

EEN MEER-DIMENSIONALE BENADERING BIJ DE INTRODUCTIE VAN GEÏNTEGREERDE AKKERBOUW

Oktober 1994

Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO)
Conradkade 175
Postbus 29703
2502 LS Den Haag

INHOUD

	Blz.
LIJST MET GEBRUIKTE AFKORTINGEN	5
WOORD VOORAF	7
SAMENVATTING	9
ALGEMENE INLEIDING	13
DEEL 1: THEORIE VOOR BELEIDSVORMING	15
INLEIDING DEEL I	16
1. ADOPTIE VAN INNOVATIES VANUIT HET PERSPECTIEF VAN HET INDIVIDU	17
1.1 Innovatiekenmerken	17
1.2 Innovator kenmerken	17
1.2.1 Attitude	19
1.2.2 Sociale invloed	22
1.2.3 Eigen effectiviteit	22
1.2.4 Achtergrondvariabelen	23
2. INTRODUCTIE VAN INNOVATIES VANUIT OVERHEIDSPERSPECTIEF	24
2.1 Innovatiestrategieën	25
2.1.1 Lineaire strategie	25
2.1.2 Incrementele strategie	26
2.1.3 Participatieve strategie	28
2.1.4 Netwerkstrategie	28
2.2 Beleidsinstrumenten	30
2.2.1 Classificatie van de instrumenten	30
2.2.2 Criteria voor instrumentenkeuze	33
3. HET PERSPECTIEF VAN HET INDIVIDU EN DE OVERHEID IN SAMENHANG BESCHOUWD	37
3.1 Samenhang tussen en binnen de perspectieven	37
3.2 Integratie van de matrices tot de Beleidskubus	39
DEEL II: DE BELEIDSKUBUS TOEGEPAST	41
INLEIDING DEEL II	42
4. OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK	43
4.1 Methodische karakterisering van het onderzoek (onderzoeksontwerp)	43
4.2 De onderzoekspopulatie/steekproef	46
4.3 Beschrijving van het onderzoeksinstrument	46
4.3.1 Attitude	47
4.3.2 Sociale invloed	47
4.3.3 Eigen effectiviteit	48
4.3.4 Achtergrondvariabelen, barrières en bedrijfsstijl	48
	3

	Blz.
5. RESULTATEN	49
5.1 De nieuwe indeling	50
5.2 Achtergrondvariabelen	51
5.2.1 Leeftijd/Opvolgingssituatie	51
5.2.2 Opleiding en bedrijfsstijl	52
5.3 Bedrijfskenmerken	53
5.4 Attitude	55
5.4.1 Attitude-kennis	55
5.4.2 Attitude-financiële overwegingen	57
5.4.3 Attitude-milieu-overwegingen	58
5.4.4 Attitude-risicoperceptie	58
5.4.5 Attitude-verantwoordelijkheidsbesef en sociaal dilemma	59
5.5 Sociale invloed	59
5.6 Eigen effectiviteit	62
5.7 Barrières	63
6. DE KNELPUNTEN	64
7. INSTRUMENTKEUZE EN EVALUATIE	67
7.1 Instrumentkeuze	67
7.2 Evaluatie met beleidmakers	69
8. CONCLUSIES EN DISCUSSIE	71
LITERATUUR	76
LIJST GEÏNTERVIEWDE PERSONEN	79
BIJLAGEN	81
1. Teelttechnische aspecten van geïntegreerde akkerbouw	82
2. De vragenlijst	84
3. De selectiecriteria	87
3A LEI-DLO-Persbericht 1450	88
4. De inventarisatie nader bekeken	90

LIJST MET GEBRUIKTE AFKORTINGEN

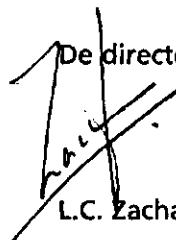
ASE-model	= Attitude-Sociale Invloed-Eigen Effectiviteit-model
DLO	= Dienst Landbouwkundig Onderzoek
DLV	= Dienst Landbouw Voorlichting
EDF	= Electricité de France
GB	= Gangbare Akkerbouw
GI	= Geïntegreerde Akkerbouw
IKC-AGV	= Informatie en Kennis Centrum, afdeling Akkerbouw en Groenteteelt in de Vollegrond
IS	= Informatiesysteem
IT	= Informatietechnologie
LEI-DLO	= Landbouw Economisch Instituut
LNV	= Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
LUW	= Landbouw Universiteit Wageningen
MJPG	= Meerjarenplan Gewasbescherming
TUE	= Technische Universiteit Eindhoven
VEL	= Vehicule Electrique

WOORD VOORAF

Dit onderzoek is op het LEI-DLO uitgevoerd als afstudeeronderzoek aan de Technische Universiteit Eindhoven, vanuit de studierichting "Techniek en Maatschappij". Middels deze samenwerking is getracht om de problematiek rond de introductie van geïntegreerde akkerbouw te bekijken door onderzoekers met een "andere bril op" en denkend vanuit een ander denkraam.

Bij de opzet en uitvoering van het onderzoek is de begeleiding gedaan door: dr. E. Homburg (TU Eindhoven), prof.dr.ir. E.A. Goewie (LUW) en dr.ir. G. Beers (LEI-DLO).

Dank is vooral verschuldigd aan de groep akkerbouwers voor hun bereidwillige medewerking aan de interviews. Hoewel de heren K. van Bon, L. Smit, H. Gongrijp, G. Kok en C. van Woerkum middels kritische en stimulerende opmerkingen en aanvullingen bij hebben gedragen aan de totstandkoming van dit verslag, berust de verantwoordelijkheid betreffende de inhoud van dit rapport volledig bij de beide auteurs.

De directeur,

L.C. Zachariasse

Den Haag, oktober 1994

SAMENVATTING

Het centrale uitgangspunt van het nationale landbouwbeleid is: het bevorderen van concurrerende, veilige en duurzame landbouw. De akkerbouw zoals die door de meeste akkerbouwers wordt bedreven noemt men gangbare akkerbouw en kan niet duurzaam worden genoemd. De laatste decennia krijgt de gangbare akkerbouw in toenemende mate te maken met teelt- en afzettechnische problemen, maatschappelijk beperkende randvoorwaarden en een druk op de inkomensontwikkeling. Als belangrijkste oorzaken gelden de eenzijdige doelstellingen (winstmaximalisatie) en de eenzijdige produktietechniek (ruime inzet van bestrijdingsmiddelen en meststoffen). De problemen zijn zo groot dat alleen een fundamentele oplossing uitkomst kan bieden, namelijk duurzame landbouw met verbrede doelstellingen met zowel teelttechnische, ecologische als economische aspecten. Bij deze vorm van akkerbouw spreekt men van geïntegreerde akkerbouw.

Dit verslag vormt de neerslag van een onderzoek dat is gedaan naar de introductie van geïntegreerde akkerbouw. De volgende (tweeledige) probleemstelling ligt ten grondslag aan dit onderzoek: *hoe komt het dat geïntegreerde akkerbouw zich langzamer in de praktijk verspreidt dan door velen gewenst en verwacht?* en ten tweede: *welke beleidsmaatregelen moeten worden genomen voor een snellere introductie van geïntegreerde akkerbouw op brede schaal?*

Er is in dit verslag, vanuit de theorie, gekeken op welke wijze innovaties gestimuleerd kunnen worden en op welke wijze de innovator, degene die innoveert, met innovaties omgaat. Vervolgens is deze theorie toegepast op de case geïntegreerde akkerbouw.

Wanneer iemand innoveert wordt er een verandering of vernieuwing tot stand gebracht. Voor deze verandering is vaak een ander gedrag nodig. Twee zaken die hierbij van elkaar gescheiden moeten worden zijn de kenmerken van de innovatie en de gedragskenmerken van de innovator.

Elke innovatie heeft zo zijn eigen specifieke kenmerken. Rogers onderscheidt vijf kenmerken ("relative advantage, compatibility, complexity, trialability, observability") die voor een bepaalde innovatie in meer of mindere mate kunnen gelden. Te zamen beïnvloeden deze kenmerken de snelheid waarmee een innovatie wordt geaccepteerd.

Ook de gedragskenmerken van de innovator zijn van belang. Welke determinanten bepalen het gedrag van iemand? Hiervoor is het Attitude-Sociale Invloed-Eigen effectiviteit (ASE)-model gebruikt.

Uitgangspunt van het ASE-model is dat het gedrag van iemand het beste voorspeld kan worden door de gedragsintentie. De gedragsintentie wordt door een drietal determinanten bepaald, namelijk door:

- de attitude (de eigen opvatting);
- de sociale invloed (de opvatting van anderen);
- de eigen effectiviteit (de inschatting van de eigen vaardigheden).

Om een bepaalde innovatie in de maatschappij te introduceren moet de promotor beleid ontwikkelen. Beleid is erop gericht, uitgaande van bepaalde uitgangspunten en randvoorwaarden, een bepaald doel te bereiken.

Om een innovatie te introduceren, dus om een verandering tot stand te laten komen, staat de promotor een viertal (ideaal-typische) strategieën ter beschikking, namelijk:

- de lineaire strategie;
- de incrementele strategie;
- de participatieve strategie;
- de netwerkstrategie.

Wanneer de promotor eenmaal heeft gekozen voor een bepaalde strategie, moet ze voor het concretiseren van deze strategie een zo verantwoord mogelijke keuze maken uit het instrumentarium.

Er bestaat een bepaalde samenhang tussen het perspectief van de innovator en het perspectief van de promotor. Deze samenhang is geïntegreerd in de Beleidskubus. De assen (gedragsas, strategie-as, reguleringsas) van de kubus staan elk model voor een dimensie.

Als de Beleidskubus wordt geprojecteerd op de case geïntegreerde akkerbouw blijkt dat in de praktijk het theoretische model niet volledig toepasbaar is en er is dan ook gewerkt met een afgeleide vorm van de Beleidskubus waarbij het onderzoek zich heeft toegespitst op de volgende vragen:

- Welke knelpunten bestaan er die de overstap voor akkerbouwers naar geïntegreerde akkerbouw in de weg staan? (gedragsas uit de Beleidskubus).
- Met welke instrumenten kan dit gedrag worden beïnvloed? (reguleringsas uit de Beleidskubus).

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in Noordoost-Nederland. Er is een kwalitatief onderzoek gedaan aan de hand van een vragenlijst gebaseerd op het ASE-model. Er zijn twintig akkerbouwers geïnterviewd (mondeling) die à priori verdeeld zijn, op basis van projectdeelname, in een groep van akkerbouwers die niet en een groep van akkerbouwers die wel geïntegreerde akkerbouw bedrijft.

Na analyse bleek dat de veronderstelling die ten grondslag lag aan deze indeling niet correct (conclusie 1) is: er zijn namelijk akkerbouwers uit de ene groep die meer geïntegreerd zijn dan akkerbouwers uit de andere groep, en andersom. Dit heeft geleid tot een nieuwe indeling in een GB-groep, die geen of weinig onderdelen van geïntegreerde akkerbouw toepast, en een GI-groep die meerdere (dus niet alle) onderdelen van de geïntegreerde bedrijfsvoering toepast.

Uit de analyse van de verzamelde gegevens, zijn de volgende knelpunten naar voren gekomen (conclusie 2):

- de akkerbouwer weet niet goed wat geïntegreerde akkerbouw is en kent het MJPG onvoldoende (knelpunt GB-groep);
- de akkerbouwer heeft geen positieve houding ten opzichte van het milieu (knelpunt GB-groep);
- de akkerbouwer ziet grote risico's met betrekking tot nachtvorst en stuiven (knelpunt voor beide groepen);
- geïntegreerde akkerbouw wordt door de akkerbouwers als niet rendabel ervaren (knelpunt beide groepen);
- er is sprake van een sociaal dilemma (goed voor het collectieve milieu, slecht voor de individuele portemonnee, denkt men) (knelpunt beide groepen).

Om deze knelpunten op te heffen moeten er instrumenten worden gekozen die ingrijpen op deze knelpunten. Deze instrumenten zijn (conclusie 3):

- *subsidie* voor geïntegreerde akkerbouw om het veronderstelde financiële verschil weg te nemen. Dit betekent ook dat de verhoudingen in het sociale dilemma veranderen;
- *voorlichting* om kennisprobleem inzake geïntegreerde akkerbouw en MJPG weg te nemen;
- *onderzoek* naar de risico's stuifgevaar en nachtvorst;

- zolang het in het vorige punt genoemde onderzoek nog geen resultaat heeft opgeleverd komt er een *verzekeringsfonds* voor de akkerbouwers voor nachtvorstschade en stuifschade;
- de negatieve houding ten opzichte van het milieu wordt beïnvloed door het instellen van een *milieuzorgsysteem*.

ALGEMENE INLEIDING

Het kernbegrip in het huidige Nederlandse milieubeleid is **duurzaamheid**. Dit begrip is afkomstig uit het rapport "Our Common Future", dat opgesteld is door de World Commission on Environment and Development in opdracht van de Verenigde Naties en is uitgebracht in 1987 (WCED, 1987). Dit rapport, ook wel het Brundtlandrapport genoemd (Brundtland was de voorzitter), adviseert over de relaties tussen milieu en economische ontwikkeling. Men pleit in het rapport voor een duurzame ontwikkeling van de economie. Onder duurzame ontwikkeling wordt verstaan: een ontwikkeling die voorziet in de behoeften van de huidige generaties zonder daarmee voor toekomstige generaties de mogelijkheden in gevaar te brengen ook in hun behoeften te voorzien. De tijdsdimensie die het begrip duurzaamheid in zich herbergt geeft het een speciaal karakter.

Het Brundtlandrapport is de inspiratiebron geweest voor het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) dat uitgebracht is in 1989 en het latere, het hiervoor in de plaats gekomen, Nationaal Milieubeleidsplan Plus (NMP+) dat uitgebracht is in 1990. In het NMP+ is het uitgangspunt voor het milieubeheer het streven naar duurzame ontwikkeling. De strategie van het NMP+ is erop gericht de milieuproblemen op te lossen dan wel beheersbaar te maken binnen de duur van één generatie. Hiervoor is een pakket beleidsacties ontwikkeld die in ieder geval voor 1994 de ontwikkeling op gang moet brengen.

Zoals vrijwel iedere sector kreeg ook de landbouwsector met het begrip duurzaamheid te maken. Het centrale uitgangspunt van het nationale landbouwbeleid is momenteel: het bevorderen van concurrerende, veilige en duurzame landbouw (MLNV, 1989). De huidige landbouw is verre van wat als duurzaam gedefinieerd is. Het gevolg hiervan is dat er nogal wat veranderingen nodig zijn. Dit houdt in dat de effecten van het economische handelen in de landbouwsector binnen de grenzen van wat het milieu duurzaam kan verdragen dienen te blijven. Sommigen spreken in dit verband over de noodzaak van een trendbreuk (Van der Meer, 1991).

De boeren zijn de uitvoerders van het primaire proces in de landbouw. Om tot duurzame landbouw te komen, zijn in het primaire proces drastische veranderingen noodzakelijk. De akkerbouw zoals die door de meeste akkerbouwers wordt bedreven noemt men **gangbare akkerbouw**. De laatste decennia krijgt de gangbare akkerbouw in toenemende mate te maken met teelt- en afzettechnische problemen, maatschappelijk beperkende randvoorwaarden en een druk op de inkomensontwikkeling. Men kan stellen dat de akkerbouw verstrikt lijkt geraakt in een web van technische, economische en maatschappelijke problemen (Wijnands, 1992). Als belangrijkste oorzaken gelden de eenzijdige doelstellingen (winstmaximalisatie) en de eenzijdige produktietechniek (ruime inzet van bestrijdingsmiddelen en meststoffen). De problemen zijn zo groot dat alleen een fundamentele oplossing uitkomst kan bieden, namelijk duurzame landbouw met verbrede doelstellingen met zowel teelttechnische, ecologische als economische aspecten. Enkele voorbeelden van dergelijke doelstellingen kunnen liggen op het terrein van inkomensvorming, natuur en milieu, werkgelegenheid, energie en grondstoffen. Deze doelstellingen moeten worden gerealiseerd door middel van combinaties van vele verschillende methoden en technieken, die op bedrijfsniveau op elkaar ingrijpen. Er wordt daarbij veel aandacht geschonken aan natuurlijke processen, preventie, bedrijfsinrichting, vruchtwisseling, en gebruik of mobilisatie van natuurlijke reserves en potenties. Voor de gelijktijdige realisatie van de doelstellingen staat een integrale aanpak voorop, waarbij de interne samenhang van bedrijfs- en teeltmaatregelen bena-

drukt moet worden. Het is om deze reden dat men bij deze vorm van akkerbouw spreekt van **geïntegreerde akkerbouw** 1). De teelttechnische aspecten betreffen voornamelijk de beheersbaarheid van ziekten, plagen en onkruiden en de stabilisatie, of zo mogelijk verbetering, van de bodemstructuur, -gezondheid en -vruchtbaarheid. Voor meer informatie voor wat betreft de teelttechnische zaken wordt verwezen naar bijlage 1. Bij de economische benadering staat een rendabele bedrijfsvoering centraal, door middel van een marktgerichte productie en optimale benutting van de produktiefactoren en grote aandacht voor kostenbesparing. De ecologische duurzaamheid heeft betrekking op het doen afnemen van de belasting van bodem, grond- en oppervlaktewater en van lucht met meststoffen en bestrijdingsmiddelen tot een maatschappelijk aanvaardbaar niveau. Voor de volledigheid merken we op dat er tevens een derde vorm van akkerbouw bestaat, namelijk **biologische akkerbouw** of **ecologische akkerbouw**. Hierbij is akkerbouw, of landbouw in het algemeen, het beheer van agro-ecosystemen, met als doel een toereikende en duurzame voorziening van de thuismarkt met voedsel en andere natuurprodukten.

Dit onderzoek heeft tot doel te dienen als een verkennende studie ten behoeve van eventueel vervolgonderzoek. Het kan, met andere woorden, gezien worden als een demonstratieproject. Hiervoor wordt in deel 1, het theoretische gedeelte, ingegaan op het adopteren van een innovatie door een individu, het introduceren van innovaties door de overheid en wordt een beleidskader (de Beleidskubus) gegeven voor het introduceren van een specifieke innovatie. In het tweede deel, het praktijkgedeelte, wordt de gepresenteerde theorie uit deel 1 toegepast op de case geïntegreerde akkerbouw. De probleemstelling in deel 2, met betrekking tot de introductie van geïntegreerde akkerbouw valt uiteen in twee vragen; ten eerste *hoe komt het dat geïntegreerde akkerbouw zich langzamer in de praktijk verspreidt dan door velen gewenst en verwacht* 2)? en ten tweede; *welke beleidsmaatregelen moeten worden genomen voor een snellere introductie van geïntegreerde akkerbouw op brede schaal?*

Hoewel er reeds meerdere studies op het terrein van geïntegreerde akkerbouw, of duurzame landbouw in het algemeen, hebben plaats gevonden, kunnen deze studies als monodisciplinair worden omschreven. Hierdoor zijn deze studies nogal beperkt van karakter en doen ze bovendien voor wat betreft hun beleidsaanbevelingen nogal ad hoc aan. In dit onderzoek is uitgegaan van een multidisciplinaire aanpak, wat inhoudt dat de kennis uit de verschillende disciplines is geïntegreerd in verschillende modellen en kaders. Verder wordt duidelijk aangegeven hoe van probleem tot beleidsaanbevelingen wordt gekomen, dit met gebruik van de gepresenteerde kaders en modellen. Door het onderzoek op deze manier vorm te geven is gepoogd een bijdrage te leveren aan de theoretische/wetenschappelijke werkwijze bij het tot stand komen van beleidsaanbevelingen in het geval van het introduceren van een specifieke innovatie. Behalve dat het onderzoek een theoretisch/wetenschappelijk belang heeft, heeft dit onderzoek ook een praktisch/maatschappelijk belang. Doordat de theorie uit deel 1 is toegepast op de case geïntegreerde akkerbouw, kan er direct gebruik worden gemaakt van de in deel 2 gemaakte beleidsaanbevelingen.

-
- 1) Met de term geïntegreerde akkerbouw wordt niet specifiek op het project "Akkerbouw naar 2000" van het Landbouwschap gedoeld.
 - 2) In de structuurnota Landbouw staat dat er naar wordt gestreefd dat circa 30% van de bedrijven zijn overgegaan op geïntegreerde bedrijfsvoering of delen hiervan in 1994 en nagenoeg alle bedrijven in 2000.

DEEL I: THEORIE VOOR BELEIDSVORMING

INLEIDING DEEL I

Dit eerste deel van het verslag, bevat een theoretische beschouwing met betrekking tot het adopteren en introduceren van innovaties. Deel 1 bestaat uit drie hoofdstukken.

Hoofdstuk 1 gaat in op het adopteren van innovatie gezien vanuit het perspectief van het innoverende individu. Het adopteren van innovaties wordt beschouwd als een vorm van gedrag. Er wordt uitgebreid ingegaan op de determinanten van gedrag, namelijk:

- de attitude;
- de sociale invloed;
- de eigen effectiviteit.

In hoofdstuk 2 wordt het introduceren van innovaties beschouwd vanuit het perspectief van de overheid. Om innovaties te introduceren moet er beleid worden gemaakt. Beleid wordt opgevat als het geheel van:

- uitgangspunten en randvoorwaarden;
- een doel;
- een strategie;
- instrumenten.

Om goed beleid te kunnen maken met betrekking tot het introduceren van innovaties, moet het één en ander goed van elkaar gescheiden worden. Dit hoofdstuk schept daar duidelijkheid in.

Tenslotte worden in hoofdstuk 3 de verbanden die bestaan tussen de twee genoemde perspectieven beschouwd. Deze verbanden kunnen worden weergegeven in matrices. Door de gedragsdeterminanten, strategieën en instrumenten tegen elkaar uit te zetten ontstaan er drie matrices. Wanneer we deze drie matrices combineren in één model, ontstaat er de zogenaamde "Beleidskubus". Aan de hand van een stappenplan en de kubus kan er vervolgens beleid worden gemaakt voor het introduceren van een specifieke innovatie. Bestuurders (en dus beleidsmakers) hebben voor het effectief sturen, een intern model nodig van de besturingssituatie. Het besturend orgaan maakt van het te besturen systeem een zogenaamd mentaal model. Dit mentaal model kan een "primitieve 1)", "intuïtieve 2)" of "rationele 3)" inhoud hebben (Bemelmans, 1991). In complexe beslissingssituaties, zoals bij de introductie van geïntegreerde akkerbouw, is de beslisser vaak niet in staat een beter dan primitief model te ontwikkelen. Dit als gevolg van de cognitieve beperktheid van de mens. Uit onderzoek is gebleken dat tot significante betere beslissingen wordt gekomen wanneer er gebruik wordt gemaakt van geheugenondersteunende modellen (Boer, 1993). De Beleidskubus, zoals in hoofdstuk 3 gepresenteerd, kan worden gezien als zo'n geheugenondersteunend model.

-
- 1) Ongestructureerde beslissingsproblemen. Variabelen zijn deels wel en deels niet bekend. Hetzelfde geldt voor de relaties van de variabelen (structuur).
 - 2) Deels gestructureerd beslissingsprobleem. Men kent de relevante variabelen, maar men heeft slechts een intuïtieve notie van de samenhang tussen deze variabelen.
 - 3) Volledig gestructureerd probleem. Alle relevante variabelen zijn bekend en de samenhang daartussen. Bovendien is alles in kwantitatieve termen uit te drukken.

1. ADOPTIE VAN INNOVATIES VANUIT HET PERSPECTIEF VAN HET INDIVIDU

In zijn algemeenheid betekent innoveren vernieuwen, of nog beter succesvol vernieuwen. Als iemand innoveert wordt er een verandering of vernieuwing tot stand gebracht. Voor deze verandering is vaak een ander gedrag nodig, een gedragsverandering. Kortom voor het adopteren van een innovatie is een gedragsverandering vereist. In dit verband zijn er twee zaken, die duidelijk van elkaar gescheiden moeten worden, van eminent belang, namelijk ten eerste de kenmerken van de specifieke innovatie en ten tweede de gedragskenmerken van de innovator. In paragraaf 1.1 en in paragraaf 1.2 zullen deze kenmerken behandeld worden.

1.1 Innovatiekenmerken

Elke innovatie heeft zo zijn eigen specifieke kenmerken. In zijn algemeenheid heeft Rogers vijf kenmerken onderscheiden, die voor een bepaalde innovatie in meer of mindere mate kunnen gelden. Deze vijf kenmerken zijn (Rogers, 1983):

- *relative advantage*;
- *compatibility*;
- *complexity*;
- *trialability*;
- *observability*.

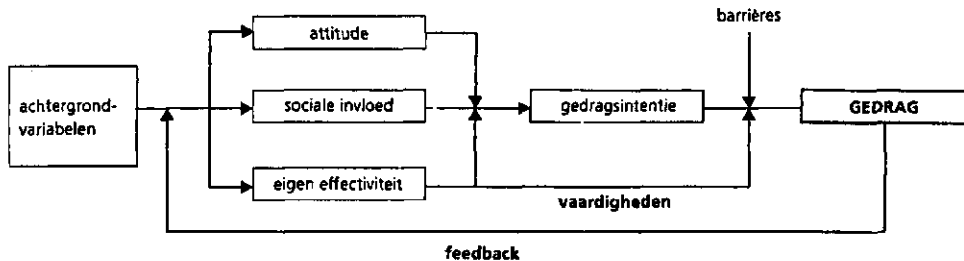
Bij *relative advantage*, gaat het om het relatieve voordeel van de innovatie ten opzichte van het produkt of produktieproces waarvoor het in de plaats komt. Dit relatieve voordeel wordt bepaald door die aspecten die iemands interesse hebben, vaak speelt het financiële aspect hierbij een belangrijke rol. De *compatibility* is de mate waarin de innovatie consistent is met de bestaande normen en waarden, ervaringen in het verleden en de aanwezige behoeften. De *complexity* zegt iets over de relatieve moeilijkheid van de innovatie ten aanzien van het begrijpen en het gebruik ervan. De mate waarin op kleine schaal kan worden geëxperimenteerd met de innovatie is de *trialability*. De *observability* is de mate waarin de resultaten van de innovatie zichtbaar zijn voor anderen.

Deze kenmerken, die in meer of mindere mate voor een specifieke innovatie gelden, staan in relatie met de gedragskenmerken van de innovator. De gedragskenmerken krijgen namelijk mede door de innovatiekenmerken een zekere invulling of inhoud en beïnvloeden hierdoor de adoptiesnelheid. Hierbij geldt dat de *relative advantage*, de *compatibility*, de *trialability* en de *observability* positief samenhangen met de adoptiesnelheid en de *complexity* negatief samenhangt met de adoptiesnelheid. Het is om deze reden dat in de volgende paragraaf, die van de innovator kenmerken, een integratie van de innovatiekenmerken in het aldaar geïmplementeerde gedragsmodel is bewerkstelligd.

1.2 Innovator kenmerken

Zoals in de inleidende tekst van dit hoofdstuk genoemd zijn de gedragskenmerken van de innovator van groot belang bij het adopteren van innovaties. Om bijvoorbeeld te begrijpen wanneer, waarom wel of niet, hoe snel, iemand innoveert is kennis nodig omtrent zijn of haar gedrag en de determinanten die dit gedrag bepalen. In deze paragraaf zal hier uitgebreid op worden ingegaan.

Naar het fenomeen "gedrag" is veel onderzoek verricht. Baanbrekend werk hebben Fishbein en Ajzen op dit terrein gedaan. Zij hebben een model opgesteld dat later mede door anderen verder is ontwikkeld (Bandura, 1986, Ajzen, 1986, Kok, 1990). Uiteindelijk heeft dit geleid tot het Attitude - Sociale Invloed - Eigen Effectiviteit (ASE)-model, weergegeven in figuur 1.1.



Figuur 1.1 ASE-model

Voor in detail op de verschillende aspecten van het model wordt ingegaan, volgt hieronder eerst een globale beschrijving van het model.

Uitgangspunt van het model is dat het gedrag van iemand het best voorspeld kan worden door de gedragsintentie (Ajzen, 1980). Intenties voorspellen echter niet altijd het gedrag. Wanneer het voor iemand bijvoorbeeld onmogelijk is om het gedrag te vertonen zal de intentie niet zichtbaar worden in de vorm van gedrag (bijvoorbeeld: iemand heeft de intentie om glas in de glasbak te gooien, maar er is geen glasbak in de buurt aanwezig). Het is ook mogelijk dat intenties in de loop van de tijd veranderen. Uit veel onderzoek is gebleken (Kok, 1990) dat de intentie een goede voorspeller voor het gedrag van iemand is. Met deze vaststelling zijn we nog niet veel opgeschoten. Welke factoren (of determinanten) bepalen nu namelijk de gedragsintentie? In figuur 1.1 is te zien dat de gedragsintentie door een drietal determinanten wordt bepaald (Kok, 1990) namelijk door:

- de attitude (eigen opvattingen);
- de sociale invloed (opvattingen en gedragingen van anderen);
- de eigen effectiviteit (de inschatting van eigen vaardigheden).

Attitudes, sociale invloed en de eigen effectiviteit voorspellen de intentie tot een bepaald gedrag. Deze gedragsintentie voorspelt vervolgens het gedrag. Een ander aspect uit het ASE-model is die van de achtergrondvariabelen. Deze variabelen hebben geen directe invloed op het gedrag. Voorbeelden van deze variabelen zijn intelligentie, sociale status en algemene attitudes zoals "milieubewust willen leven". De invloed van deze variabelen op de gedragsintentie wordt indirect verondersteld, dat wil zeggen via de attitude, sociale invloed en/of de eigen effectiviteit. Ook is in het model aangegeven dat er tussen de intentie en het gedrag barrières aanwezig kunnen zijn. Barrières voorkomen dat de intentie tot een bepaald gedrag daadwerkelijk wordt omgezet in vertoond gedrag. Het kan ook zijn dat iemand de vaardigheden mist, die nodig zijn om het gedrag te vertonen, ook dan is er een verschil tussen gedragsintentie en daadwerkelijk vertoond gedrag. De attitude, de sociale invloed en de eigen effectiviteit bepalen de intentie tot het gedrag voordat dit gedrag vertoond is. De barrières en vaardigheden spelen pas een rol op het moment dat het gedrag in werkelijkheid niet wordt vertoond. De intentie op zich is een goede voorspeller van het werkelijke gedrag maar de theorie (Kok, 1990) geeft ook aan dat de eigen effectiviteit de inschatting is van de voor het gedrag benodigde vaardigheden en de mogelijkheid om barrières te overwinnen. Dit is de re-

den dat er een invloed wordt verondersteld van de eigen effectiviteit via de vaardigheden op het uiteindelijke gedrag.

Wanneer, tenslotte, iemand het gedrag uitvoert of tracht uit te voeren, leidt dit tot feedback op elk van de determinanten. Het uiteindelijk uitvoeren van het gedrag kan daardoor leiden tot veranderingen in de gedragsdeterminanten.

Attitude, sociale invloed en eigen effectiviteit zijn niet volledig onafhankelijk van elkaar. In de praktijk vindt men vaak significante correlaties tussen deze gedragsdeterminanten. Het blijkt echter dat een aparte meting van elke determinant de voorspelling van het gedrag aanzienlijk verbetert (Kok, 1990). De drie determinanten en de achtergrondvariabelen zullen in de volgende paragrafen worden toegelicht.

1.2.1 Attitude

De attitude is een sociaal-psychologisch construct voor het verband tussen enerzijds wat mensen voelen voor onderwerpen en anderzijds hoe ze zich tegenover deze onderwerpen gedragen. Attitudes zetten mensen aan tot gedrag, werken motiverend, zijn het resultaat van ervaringen en geven tevens richting aan ervaringen. Over het algemeen zijn attitudes redelijk stabiel.

Attitude wordt binnen de sociale psychologie opgevat als een globaal evaluatief oordeel van de persoon zelf over een attitude-object. Volgens Fishbein en Ajzen is de attitude te reconstrueren uit het resultaat van de voor- en nadelen die de persoon aan het gedrag verbonden acht (Ajzen, 1975). De persoon maakt als het ware een kosten/batenanalyse. Deze afweging is niet alleen gebaseerd op logische redeneringen en verstandelijke overwegingen, maar ook op diepgewortelde gewoonten en "irrationele" overtuigingen. Een persoon bepaalt zijn of haar attitude niet op basis van een oneindig aantal voor- en nadelen. Mensen kunnen dit eenvoudigweg niet verstandelijk bevatten. De praktijk leert dat attitudes redelijk zijn te construeren uit vijf tot negen voor- en nadelen. Het innovatiekenmerk dat grote invloed heeft op deze kosten/batenanalyse is de *relative advantage* van Rogers.

Ten aanzien van attitude zijn er bij milieurelevante innovaties een zestal concepten van speciaal belang, namelijk (Kok, 1990):

- kennis;
- milieu-overwegingen;
- risicoperceptie;
- besef van verantwoordelijkheid;
- gedragseffectiviteit;
- sociaal dilemma.

Behalve milieu-overwegingen spelen in het geval van innovaties, bijvoorbeeld bij een kostenbesparende innovatie, financiële overwegingen vaak een zeer belangrijke rol. Aan de zes concepten van Kok wordt om deze reden het concept financiële overwegingen toegevoegd 1). Op de genoemde concepten wordt onder de volgende kopjes dieper ingegaan.

Kennis

Kennis wordt vaak standaard overschat als determinant van gedrag (Kok, 1990). Kennisoverdracht is niet voldoende om mensen tot gedragsverandering aan te zetten. Het "weten" is weliswaar een voorwaarde voor het doen, echter zelden voldoende. De meeste mensen weten dat te hard autorijden slecht voor het milieu

1) Zowel uit de literatuur (Kok, 1990), als uit een mondelinge mededeling van Kok blijkt deze toevoeging geoorloofd te zijn.

is en bovendien strafbaar, maar toch houden veel mensen zich niet aan de snelheidslimiet. Het misverstand van "weten is doen" wordt onder andere in stand gehouden door het feit dat kennisoverdracht altijd wel bij een beperkt aantal gemotiveerde mensen iets te weeg brengt. Het gedrag van de grote massa verandert over het algemeen nauwelijks ten gevolge van kennisoverdracht (Kok, 1990).

Dat kennis een rol speelt bij het innoveren blijkt ook uit een onderzoek dat is uitgevoerd door Docter en Stokman. Op basis van hun onderzoek hebben zij een profielschets gegeven van innovatieve en niet-innovatieve bedrijven in het industriële midden- en kleinbedrijf voor onder andere wat betreft hun informatiekenmerken (Docker, 1987). In de onderstaande tabel worden de resultaten van hun onderzoek weergegeven.

Tabel 1.1 Informatiekenmerken bedrijven

Innovatief bedrijf	Niet-innovatief bedrijf
<ul style="list-style-type: none"> - maakt gebruik van hoofdzakelijk formele informatiebronnen <ul style="list-style-type: none"> - leveranciers - vakliteratuur - overige bronnen - ziet beperkingen in mate van geïnformeerdeheid - haalt extra informatie bij: <ul style="list-style-type: none"> - leveranciers - vakliteratuur - universiteiten - TNO - adviesbureaus - werknemers lezen veel vakliteratuur - werknemers gaan veel naar beurzen - werknemers volgen cursussen - werknemers gaan naar symposia - directeur volgt veel cursussen of gaat naar symposium of congres 	<ul style="list-style-type: none"> - maakt gebruik van hoofdzakelijk informele informatiebronnen <ul style="list-style-type: none"> - afnemers - collega's - informele contacten - vindt zich voldoende geïnformeerd - haalt extra informatie bij: <ul style="list-style-type: none"> - leveranciers - vakliteratuur - TNO - werknemers lezen vakliteratuur - werknemers gaan naar beurzen - werknemers volgen soms een cursus - werknemers gaan zelden naar symposia - directeur volgt wel eens cursussen of gaat wel eens naar een symposium of congres

Met deze tabel, het resultaat van hun onderzoek, geven Docter en Stokman aan dat innovatieve bedrijven meer informatie vergaren, dat wil zeggen meer kennis, dan niet innovatieve bedrijven.

Milieu-overwegingen

Het element milieu speelt vaak slechts een weinig belangrijk element in de afweging van voor- en nadelen bij gedrag (Kok, 1990). Wat betreft milieurelevant gedrag blijken vooral de voordelen van het ongewenste gedrag een cruciale rol te spelen. Milieu-onvriendelijk gedrag is namelijk vaak veel gemakkelijker dan milieuvriendelijk gedrag. Bijvoorbeeld het weggooien van lege batterijen in de vuilnisemmer is makkelijker dan ze weg te brengen naar de milieubox die in de winkel van de verkoper van de batterijen staat.

Financiële overwegingen

Bij innovaties spelen financiële overwegingen vaak een zeer belangrijke rol. Er wordt dan vanuit gegaan dat mensen economisch denken. Hiermee wordt bedoeld dat er pas wordt geïnnoveerd als dit meer financiële winst oplevert.

Bij sommige theorieën over de verbreiding van innovaties gaat men expliciet uit van dit afwegingsproces. Bij de drempelwaarde theorie en het algemene diffusiemodel gaat men er vanuit dat er een economische variabele bestaat die doorslaggevend is voor de aanschaf van de nieuwe technologie (in Moor, 1989). De genoemde variabele heeft een zogenaamde drempelwaarde en wanneer een bedrijf boven deze drempelwaarde uitkomt gaat men over tot de aanschaf van de nieuwe technologie.

Men moet echter in gedachte houden dat er meerdere overwegingen een rol kunnen spelen dan alleen de financiële overwegingen. Rationele mensen wegen bij het beslissen ook de kosten van het beslissen zelf mee, nemen een voorbeeld aan anderen en nemen ook hun invloed of hun belang in beslissingen mee (zie sociale invloed). Gedrag waarin de financiële en de psychologische kosten van de besluitvorming worden meegewogen, wordt "satisficing behavior" genoemd. Mensen streven vaak naar bevrediging en niet altijd naar (financiële) maximalisering (Wolfson, 1988).

Risicoperceptie

De mate waarin men een innovatie als risicovol bestempelt en interpreteert zal consequenties hebben voor de attitude die een bepaalde persoon heeft ten aanzien van deze activiteit.

Het innovatiekenmerk dat van grote invloed is op de risicoperceptie is de *trialability*. Een innovatie die eerst op kleine schaal kan worden uitgetest is minder risicovol dan een innovatie die in één keer en in zijn geheel moet worden geadopteerd. Dit aspect geldt overigens sterker voor de vroege adopteerdere ("early adopters") dan voor de achterblijvers ("laggers"). De achterblijvers hebben namelijk de kunst kunnen afkijken bij hun voorgangers.

Verantwoordelijkheidsgevoel

Een van de redenen waarom mensen een bepaald gedrag vertonen, en een positieve attitude hebben, zou kunnen zijn dat zij zich hiertoe vanuit morele overwegingen verplicht voelen (Van Meegeren, 1989). Wanneer men zich bijvoorbeeld verantwoordelijk voelt voor de milieuproblematiek, zal men geneigd zijn om ook zelf iets aan de oplossing ervan bij te dragen door bijvoorbeeld een bepaalde innovatie te adopteren. Om zich verantwoordelijk te voelen voor de gevolgen van een bepaald gedrag moet men zich natuurlijk wel bewust zijn van de gevolgen van dat gedrag.

Gedragseffectiviteit

Essentieel voor het vertonen van een bepaald gedrag is dat men dit als zinvol ervaart, dat wil zeggen men moet het idee hebben dat men een wezenlijke bijdrage aan bijvoorbeeld het behoud van het milieu levert.

De persoon dient dus het idee te hebben dat het individuele gedrag effect sorteert. Herhaaldelijk is gebleken dat de mate waarin een persoon het idee heeft dat het gedrag effect sorteert, van grote invloed is op de mate waarin de persoon geneigd is het gedrag daadwerkelijk te vertonen (Bandura, 1986).

Ook is van belang de problematiek van het sociale dilemma. Een sociaal dilemma is een situatie waarin het individuele belang strijdig is met het collectief belang (Wilke, 1989). Bijvoorbeeld de akkerbouwer die bestrijdingsmiddelen gebruikt om zijn produktiviteit te verhogen terwijl daardoor de milieuvervuiling verergert. Vaak valt het onderscheid tussen individueel en collectief belang samen met het belang op korte en het belang op lange termijn. Het voordeel voor de akkerbouwer van het gebruik van bestrijdingsmiddelen is een verhoogde produktie op korte termijn. Op lange termijn is de resulterende milieuvervuiling ook voor deze individuele akkerbouwer desastreus. In het algemeen laten de mensen zich meer leiden door individuele korte-termijnbelangen dan door collectieve lange-termijnbelangen.

1.2.2 Sociale invloed

Naast de eigen attitude is ook de sociale omgeving van iemand van invloed op zijn of haar gedragsintentie en dus op iemands gedrag. Dit wordt in het ASE-model de sociale invloed genoemd. Hier wordt onder verstaan de invloed van anderen uit de omgeving: bijvoorbeeld familie, vrienden, collega's. Er kunnen twee soorten sociale invloed worden onderscheiden, namelijk de directe sociale invloed en de indirecte sociale invloed. De directe sociale invloed staat voor de gepercipieerde verwachtingen van voor een persoon belangrijke anderen. Het uitgangspunt bij directe sociale invloed is dat wanneer een persoon geen gehoor geeft aan de verwachtingen van zijn of haar directe sociale omgeving dit kan leiden tot (sociale) sancties. Van indirecte sociale invloed is sprake wanneer het gedrag van anderen als voorbeeld wordt genomen voor het eigen gedrag. De structuur van de sociale invloed is van belang. Doorgaans worden twee componenten onderscheiden: opvattingen over wat anderen denken (referentopvattingen) en de geneigdheid om zich wat van de opvattingen van anderen aan te trekken (motivatie tot conformeren). De praktijk leert (Kok, 1990) dat voor zowel de directe sociale invloed als voor de indirecte sociale invloed, vijf tot negen referentiepersonen of instituties van belang zijn.

De innovatiekenmerken die van invloed zijn op de determinant sociale invloed, zijn *compatibility* en *observability*. Een theorie over de verbreiding van innovaties die op dit laatste kenmerk is gebaseerd is het epidemiologische model (in Moor, 1989). Het epidemiologische model trekt een analogie tussen het diffusieproces van een nieuw produkt of proces en de verspreiding van een ziekte zoals die zich bij een epidemie voltrekt. Het nieuwe produkt of proces is dan de "ziekte". Door in contact te komen met het nieuwe produkt of proces raakt men als het ware "besmet". Besmette bedrijven zijn potentiële adopters van het nieuwe produkt of proces en na de aanschaf zijn deze bedrijven ook ziek.

1.2.3 Eigen effectiviteit

Onder eigen effectiviteit wordt verstaan: de inschatting die een persoon maakt van zijn of haar mogelijkheden om een bepaald gedrag te vertonen (Bandura, 1986). Eigen effectiviteit is gebaseerd op vroegere ervaringen met analoog gedrag, de observatie van anderen, het overtuigd raken door anderen en soms ook door fysiologische informatie (bijvoorbeeld stress of angst). Eigen effectiviteit is gerelateerd aan de barrières die de relatie tussen intentie en gedrag kunnen verstoren. Er worden twee soorten barrières onderscheiden: interne en externe barrières. Interne barrières liggen binnen de persoon zelf zoals onvoldoende kennis en/of onvoldoende vaardigheden. Externe barrières liggen buiten de persoon zoals bijvoorbeeld slechte voorzieningen. Eigen effectiviteit is direct gerelateerd aan het eventuele gebrek aan vaardigheden die nodig zijn om het gedrag te realiseren en om eventuele (interne en/of externe) barrières te overwinnen.

Het innovatiekenmerk *complexity* is van invloed op de relatieve moeilijkheid van de innovatie ten aanzien van het begrijpen en het gebruik ervan.

1.2.4 Achtergrondvariabelen

Deze variabelen hebben geen directe invloed op het gedrag. Zoals reeds aan het begin van dit hoofdstuk genoemd is kunnen als voorbeelden van deze variabelen genoemd worden: intelligentie, sociale status en algemene attitudes. De invloed van deze variabelen wordt indirect verondersteld, dat wil zeggen via de attitude, sociale invloed en/of de eigen effectiviteit, zoals in figuur 1.1 is aangegeven.

Op basis van hun onderzoek in het industriële midden- en kleinbedrijf, hebben Docter en Stokman een profielschets gegeven van innovatieve en niet-innovatieve bedrijven (Dokter, 1987). In onderstaande tabel worden de resultaten van hun onderzoek weergegeven. De kenmerken uit deze tabel kunnen als achtergrondvariabelen 1) worden bestempeld in het ASE-model in figuur 1.1.

Tabel 1.2 Algemene kenmerken bedrijven

Innovatief bedrijf	Niet-innovatief bedrijf
<i>Bedrijfskenmerken:</i>	
- moderne industrie	- traditionele industrie
- relatief groot	- relatief klein
- levert op basis van specificaties	- weinig klantgericht
- werknemers hebben HBO- of WO-opleidingen	- werknemers met MBO-opleiding
- directeur heeft HBO-opleiding	- directeur heeft MBO-opleiding
- lange-termijnplanning	- geen lange-termijnplanning
<i>samenwerkingskenmerken:</i>	
- veel samenwerking binnen concern	- weinig samenwerking binnen concern
- binnen concern zelfstandig beslissen bij innovatie	- binnen concern niet zelfstandig beslissen bij innovatie
- binnen concern zelfstandige productie	- binnen concern specifieke taak
- veel samenwerking met andere bedrijven	- weinig samenwerking met andere bedrijven

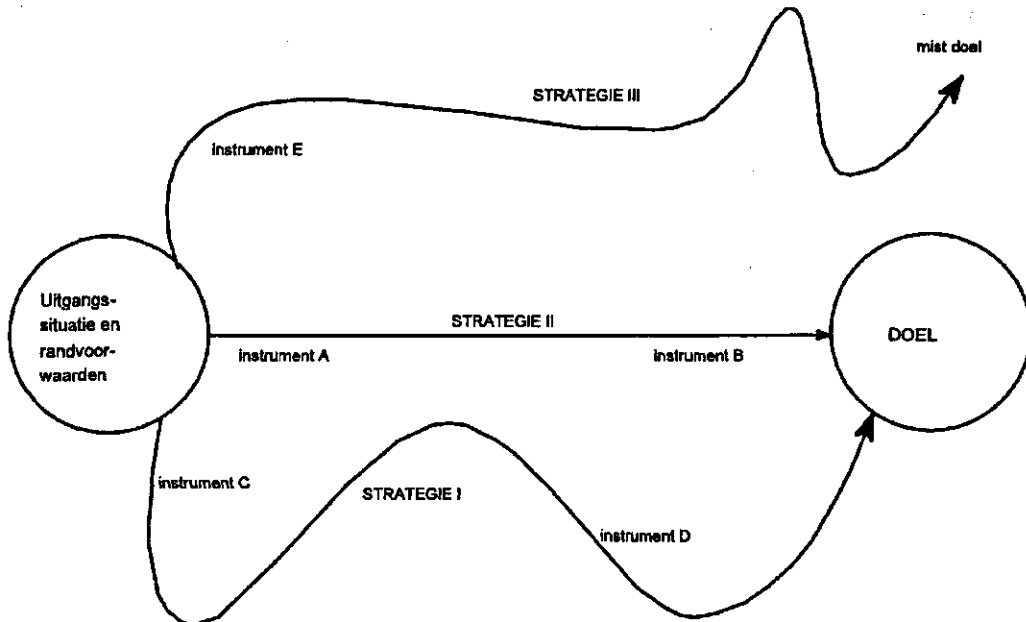
Tot slot

In dit hoofdstuk is uitgebreid ingegaan op het adopteren van innovaties door een individu. In hoofdstuk 2 zal worden ingegaan op het introduceren van innovaties gezien vanuit het perspectief van de overheid.

1) Mondelinge mededeling Kok, 1993.

2. INTRODUCTIE VAN INNOVATIES VANUIT OVERHEIDSPERSPECTIEF

De overheid formuleert beleid en voert dit beleid uit. Maar wat is nu eigenlijk beleid? Voor dit hoofdstuk is het van belang hier duidelijkheid in te scheppen. Hiertoe zullen we onze visie op beleid geven, die in figuur 2.1 is gevisualiseerd.



Figuur 2.1 Beleid

Beleid is erop gericht, uitgaande van bepaalde uitgangspunten en randvoorwaarden, een bepaald doel ¹⁾ te bereiken. Het doel kan op meerdere manieren bereikt worden, de weg waarlangs dit gebeurt noemen we de strategie. In figuur 2.1 is dit weergegeven door de pijlen tussen uitgangspunten en randvoorwaarden, en doel. Het concretiseren van de strategie gebeurt met instrumenten, zoals bijvoorbeeld heffingen en subsidies. Kortom beleid bestaat uit het geheel van:

- uitgangspunten en randvoorwaarden, de huidige situatie;
- een doel, de gewenste situatie;
- een strategie, die de route bepaalt waarlangs men tot het doel wil komen;
- instrumenten, die een concretisering zijn van de gekozen strategie.

Wanneer de overheid als doel heeft een bepaalde innovatie te introduceren, moet er worden gekozen voor een bepaalde strategie en vervolgens voor bepaalde instrumenten. In paragraaf 2.1 zal nader worden ingegaan op de strategieën die

1) Dit doel kan eventueel een sub-doel zijn van een ruimer geformuleerd doel: het hoofddoel. Het hoofddoel wordt dan verwezenlijkt door het verwezenlijken van de sub-doelen.

bij de introductie van een innovatie kunnen worden gekozen. In paragraaf 2.2 komen de instrumenten aan de orde.

Degene die een innovatie wil introduceren noemen we de promotor, dit in tegenstelling tot degene die de innovatie adopteert: de innovator.

2.1 Innovatiestrategieën

Om een innovatie te introduceren, dus om een verandering tot stand te laten komen, staat de promotor een viertal ideaal-typische strategieën ter beschikking, namelijk:

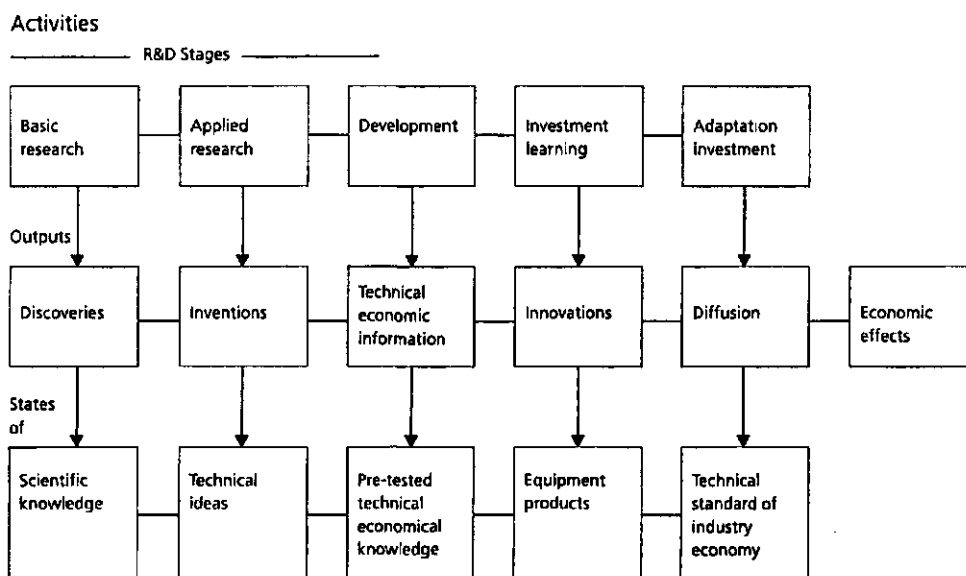
- de lineaire strategie (Rosegger, 1986);
- de incrementele strategie (Bemelmans, 1991);
- de participatieve strategie (Winkelhage, 1980);
- de netwerkstrategie (Callon, 1986).

De promotor hoeft niet per se een overheidsinstantie te zijn, bedrijven kunnen bijvoorbeeld ook als promotor optreden. Binnen de eigen organisatie kan men de gekozen strategie dan concretiseren met eigen middelen, of men kan relaties aangaan met de overheid en in samenwerking met de overheid de strategie concretiseren met instrumenten. Maar de overheid kan zelf ook als promotor optreden en dan gebruik maken van één van deze strategieën, eventueel in een aangepaste vorm.

De genoemde strategieën worden elk in een aparte subparagraaf behandeld. Er wordt kort beschreven wat de strategie inhoudt, er wordt een voorbeeld gegeven en eventuele voor- en nadelen worden genoemd. De voorbeelden hebben slechts de functie van verduidelijking of illustratie, een volledig juiste weergave van de werkelijke situatie is hierbij niet nagestreefd.

2.1.1 Lineaire strategie

Bij de lineaire strategie wordt het innovatieproces opgedeeld in fasen, waarbij de ene fase de andere logisch in de tijd opvolgt. Om een goed overzicht te krijgen van het innovatieproces volgens de lineaire strategie, wordt het fasenmodel van Rosegger gebruikt (Rosegger, 1986) (figuur 2.2). Onze aandacht gaat vooral uit naar de middelste rij, de zogenaamde outputs.



Figuur 2.2 Het fasenmodel van Rosegger

Discoveries of ontdekkingen zijn uitkomsten van zuiver wetenschappelijk onderzoek, zoals die onder andere plaatsvinden op universiteiten, en zijn niet of nauwelijks gericht op maatschappelijke of commerciële behoeften. Gebruikmakend van deze nieuwe technieken, kan men komen tot *inventions* of uitvindingen. Dit zijn nieuwe technische mogelijkheden die in rudimentaire vorm worden uitgewerkt. Uitvindingen vormen potentiële economische mogelijkheden. Zo'n uitvinding kan verder worden ontwikkeld tot een produkt of proces met bepaalde toepassingsmogelijkheden. Volgens Rosegger is het produkt of proces pas een *innovation* of innovatie, wanneer er sprake is van de eerste commerciële toepassing. Voor alle duidelijkheid vermelden we nog eens dat er meerdere definities van het begrip innovatie bestaan, die van Rosegger is er slechts één. Wat ons betreft bestaan er ook innovaties die niet commercieel zijn, te denken valt bijvoorbeeld aan innovaties met het oog op reductie van onplezierig werk zonder dat het financiële gewin hierbij voorop staat. De uiteindelijke verspreiding van het produkt of proces gebeurt in de diffusie fase.

De ontwikkeling van de CD-speler door Philips zal, aan de hand van het fasenschema van Rosegger, als voorbeeld dienen voor de ontwikkeling en introductie volgens de lineaire strategie. Op universiteiten in de gehele wereld is veel onderzoek verricht naar de lasertechniek, "puur en alleen" om de hoeveelheid wetenschappelijke kennis te vergroten. In de laboratoria van Philips wordt gebruik gemaakt van deze ontdekkingen om tot uitvindingen te komen. De uitvinding die Philips deed, in verband met de CD-speler, was dat de lasertechniek geschikt is voor het lezen van digitale informatie van een bepaalde informatiedrager. Met deze uitvinding op zich kon Philips de markt niet op, eerst moest de uitvinding verder tot een produkt ontwikkeld worden, een prototype, dat op zijn technische en economische mogelijkheden onderzocht kon worden. Nadat hier een positief oordeel over was geveld verscheen de CD-speler op de markt. Toen bleek dat de CD-speler een succes was, werd de CD-speler massaal door huishoudens gekocht. De diffusie van de innovatie was op gang gekomen, en heeft geleid tot economische en maatschappelijke effecten.

Als voordelen van de lineaire strategie kunnen de volgende punten worden genoemd:

- De strategie verloopt "georganiseerd", dat wil zeggen dat de fasen één voor één worden afgewerkt. De promotor kan nu haar beleid richten op elk van de verschillende fasen, om zodoende de uiteindelijke gewenste verandering te weeg te brengen.
- Bij de ontwikkeling van de innovatie kan het aantal betrokkenen beperkt blijven, wat de ontwikkeltijd van de innovatie ten goede komt.

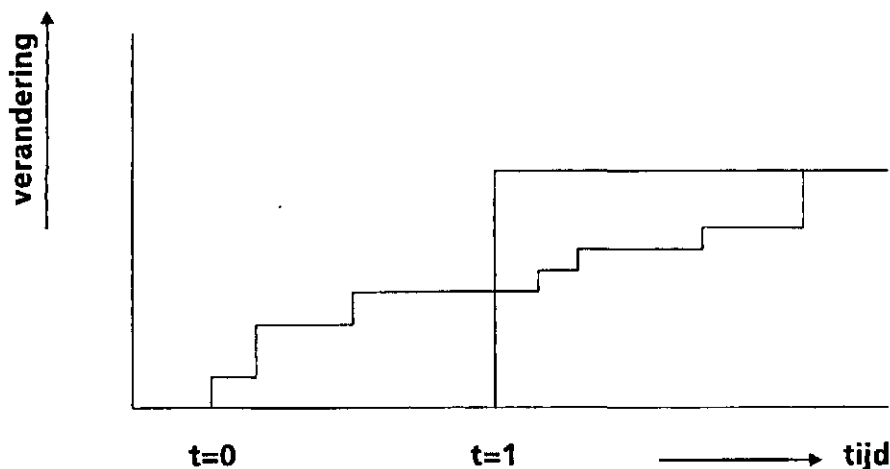
Als nadeel noemen we het volgende punt:

- De uiteindelijke gebruiker van de innovatie wordt in het geheel niet bij de ontwikkeling ervan betrokken. Toch verwacht de promotor dat de innovatie geadopteerd wordt. Wanneer de innovatie een minder groot succes is dan door de ontwikkelaars verwacht kan dit bij de gebruikers de nodige weerstand opleveren en de diffusie van de innovatie vertragen of zelfs geheel doen uitblijven.

2.1.2 Incrementele strategie

Bij de incrementele strategie ontwikkelt en verandert men niet in één keer, maar beetje bij beetje. Bij deze strategie staat het *leerproces* centraal (Bemelmans, 1991). Het motto van deze strategie is dat dingen geleerd moeten worden, niet geforceerd! Na het ontwikkelen van een klein deelaspect wordt de gebruiker hier direct mee geconfronteerd, zodat hij of zij hier ervaring mee kan opdoen, en die ook direct weer kan terugkoppelen naar de ontwikkelaars. De totale verandering,

die op zich best groot kan zijn, is nu verdeeld in een groot aantal kleine veranderingen. Dit is schematisch weergegeven in figuur 2.3. In deze figuur vindt de eerste kleine verandering plaats op tijdstip $t=0$. Enige tijd later volgt de tweede kleine verandering. Dit proces vervolgt zich totdat de gehele verandering tot stand is gebracht. Ter contrast is in dezelfde figuur een grote verandering ineens weergegeven op tijdstip $t=1$. Dit is het type verandering zoals die plaats vindt bij de lineaire strategie, die in de vorige paragraaf besproken is.



Figuur 2.3 De incrementele strategie

De ontwikkeling en invoering van een informatiesysteem (IS) in een organisatie zal als voorbeeld dienen bij de incrementele strategie. Een IS is een toepassing van informatietechnologie (IT). We hebben juist dit voorbeeld gekozen omdat bij IT sprake is van een voortdurende verandering. Management van IT houdt in: management van voortdurende verandering en vernieuwing.

Wanneer men een IS ontwikkelt en invoert volgens de incrementele strategie, wordt het totale IS opgedeeld in kleinere realiseerbare en beheersbare stukken of deelsystemen. Deze deelsystemen worden nu afzonderlijk ontwikkeld en ingevoerd. Per deelsysteem wordt eerst op kleine schaal geëxperimenteerd met de verandering, met als doel ervaring op te doen met de verandering en de waarde en het nut ervan in te schatten. Vervolgens probeert men het deelsysteem op bredere schaal toe te passen en probeert hierna het deelsysteem te vervolmaken. Als laatste probeert men het deelsysteem te integreren ¹⁾ met reeds bestaande systemen of vervangt men het oude systeem door de deelsystemen. Om te voorkomen dat de afzonderlijk ontwikkelde deelsystemen niet meer integreerbaar zijn, moeten de deelsystemen worden ontwikkeld vanuit één totaal visie (Bemelmans, 1991).

De voordelen van deze strategie zijn de volgende:

- De veranderingen worden gedoseerd in kleine stapjes, waardoor de gebruiker niet ineens voor een grote verrassing komt te staan.
- De ontwikkelaars kunnen gebruik maken van de feedback van de gebruikers bij de volgende stap.
- De gebruiker raakt gewend aan de bijna continue veranderingen, waardoor er een klimaat ontstaat waarin veranderingen als vanzelfsprekend worden ervaren. Dit komt de acceptatie ten goede.

1) Een bijverschijnsel van zo'n integratie is dat de nieuwe technologie haar tot dan toe gevoerde naam en aanduiding meestal verliest (Bemelmans, 1991).

Het nadeel van deze strategie is het volgende:

- Er is meestal sprake van een langere ontwikkeltijd, omdat de gebruikers eerst ervaring moeten opdoen, waarna pas de volgende ontwikkelstap genomen kan worden.

2.1.3 Participatieve strategie

Het kenmerk van de participatieve strategie is dat de uiteindelijke adopters bij de ontwikkeling van het produkt of proces worden betrokken. Bij een dergelijke strategie zijn de volgende mogelijkheden te onderscheiden (Winkelhage, 1980):

- ontwerp/ontwikkeling na consultatie;
- ontwerp/ontwikkeling via vertegenwoordiging;
- ontwerp/ontwikkeling via consensus.

Bij de eerste vorm, wordt naar de wensen van de toekomstige adopters gevraagd en trekken de ontwerpers zich vervolgens terug om het systeem te ontwerpen. Bij ontwerpen via vertegenwoordiging wordt het systeem ontworpen in samspraak met vertegenwoordigers uit de gebruikersorganisatie. In de laatste vorm, die van ontwerp via consensus, wordt iedereen bij de ontwikkeling betrokken.

Een voorbeeld van deze strategie is die zoals gevolgd bij een Milieu Effect Rapportage (MER). Voordat met de (eventuele) aanleg en ontwikkeling van bijvoorbeeld de Betuwelijn, de goederenspoorlijn door de Betuwe, kan worden begonnen, is de initiatiefnemer verplicht eerst een rapport op te stellen waarin de gevolgen voor het milieu (ook leefmilieu) worden onderzocht. In dit rapport moeten een aantal alternatieven worden aangedragen en elk alternatief moet op haar milieugevolgen worden beoordeeld. Aan de hand van dit rapport zal besloten worden of de ontwikkeling en aanleg wel of niet doorgaat, en als het doorgaat met welk alternatief. Bij dit beslissingsproces kan iedereen (vertegenwoordigd in belangengroepen, dus de consultatievariant) die er mee te maken krijgt zijn bezwaren laten doen gelden. In de eindbeslissing wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de wensen van alle betrokkenen. In het geval van de Betuwelijn heeft dit geresulteerd in aanpassingen van het oorspronkelijke ontwerp. Er zijn namelijk trajectaanpassingen gemaakt en er worden nu delen ondergronds aangelegd in plaats van bovengronds.

Als voordeel van deze strategie kan worden genoemd:

- De acceptatie van de verandering wordt positief beïnvloed, doordat de toekomstige adopters zelf bij de ontwikkeling betrokken zijn geweest. Iedereen krijgt als het ware een beetje zijn zin, en zal daardoor de verandering eerder accepteren.

Als nadelen van deze strategie kunnen worden genoemd:

- Naarmate het aantal betrokkenen groter wordt, vereist dit een grotere organisatie, hogere kosten, en een langere ontwikkeltijd. Bij heel grote aantallen betrokkenen zal hierdoor het ontwerpen via consensus niet altijd mogelijk zijn.
- Ontwerpers kunnen ook net doen alsof men naar de toekomstige adopters luistert. Dit is niet echt een nadeel, want in feite is er dan geen sprake meer van de participatieve strategie.

2.1.4 Netwerkstrategie

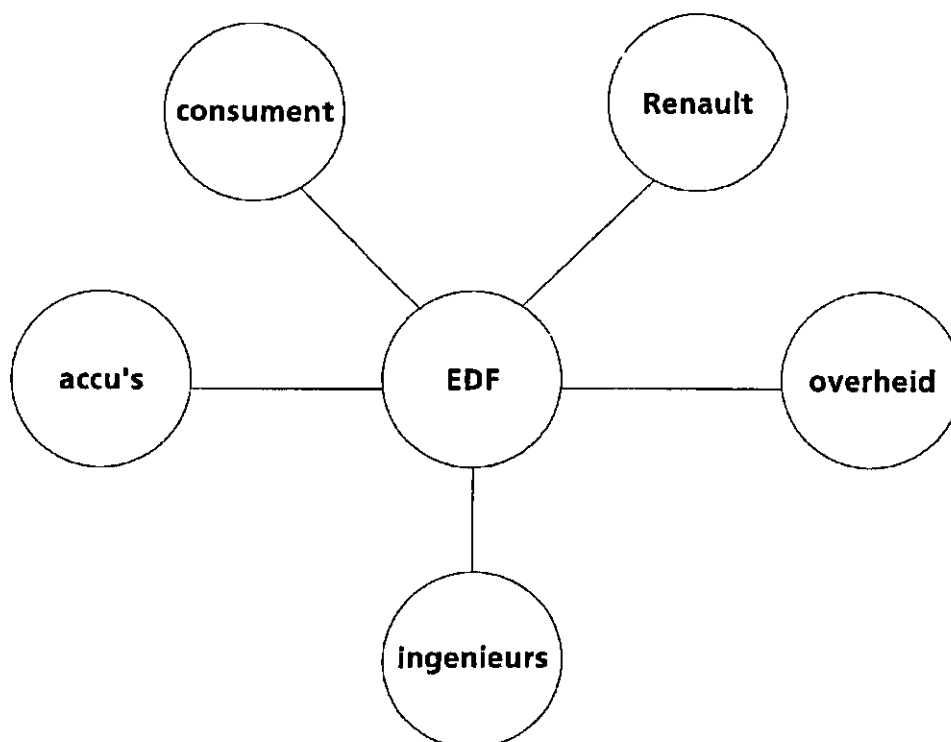
De netwerkbenadering (Callon, 1986) vertegenwoordigt de "Franse school" in het onderzoek naar innovatieprocessen. Bij de netwerkbenadering worden elementen van heel verschillende aard als gelijkwaardige componenten in een netwerk beschreven. Bij de netwerkbenadering is er in het algemeen sprake van één actor die een bepaalde toekomstvisie over een innovatie heeft. Een volgend punt in de net-

werkbenadering is het opbouwen van een netwerk waarin de verschillende te onderscheiden actoren een rol krijgen toebedeeld. De verschillende actoren krijgen dus hun rol toebedeeld door de promotor. Dit netwerk kan alleen stand houden wanneer de verschillende actoren hun rol in het netwerk accepteren en daarmee het netwerk en elkaar in stand houden. Het is dus van cruciaal belang dat de verschillende actoren de aan hun toebedeelde rol in het netwerk accepteren. Het is overigens niet zo dat de elementen uit het netwerk vaste onveranderlijke entiteiten zijn. Ze veranderen continu onder invloed van veranderingen in de andere elementen en veranderingen in het netwerk zelf.

Als voorbeeld van de netwerkstrategie geldt de ontwikkeling van de elektrische auto (VEL) in Frankrijk. In het geval van de VEL waren het de ingenieurs van Electricité de France (EDF) die een plan presenteerden voor het electrificeren van het particuliere autotransport. Zij hanteerden technische, sociaal-wetenschappelijke, economische en politieke argumenten door elkaar om een beeld te schetsen van een andere samenleving waarin minder milieuvervuiling door verbrandingsmotoren zou plaatsvinden. In de toekomst zou de auto, het statussymbool en produkt van de westerse consumptiemaatschappij, plaats maken voor een eenvoudig en efficiënt vervoermiddel voor algemeen gebruik. In het geval van de VEL probeerde de EDF een netwerk op te bouwen met de volgende actoren:

- de nieuw te ontwikkelen brandstofcellen. Deze brandstofcellen moesten de oude accu's vervangen.
- de consumenten. Deze moesten kiezen voor de VEL in plaats van voor een auto met een benzinemotor.
- de ingenieurs van de verschillende onderzoeksinstituten. Zij moesten de verschillende onderdelen van de VEL ontwikkelen.
- de firma Renault. Deze firma moest de carrosserie voor de VEL ontwikkelen.

Schematisch is het actor-netwerk in figuur 2.4 weergegeven.



Figuur 2.4 Het actor-netwerk voor de VEL

De VEL is geen succes geworden, omdat Renault haar rol als "slechts" carrosseriebouwer niet accepteerde en begon met het ontwikkelen van een kleine "milieuvriendelijke auto", de Renault 5. Deze auto zorgde ervoor dat het door het EDF opgebouwde netwerk afbrokkelde waardoor de VEL geen succes werd.

Het voordeel van deze strategie is:

- Alle betrokken actoren nemen deel aan de ontwikkeling van de innovatie. Zo wordt voorkomen dat slechts één of enkele actoren in een geïsoleerde situatie een innovatie ontwikkelen met de kans dat de andere actoren de innovatie niet willen adopteren.

Het nadeel van deze strategie is:

- De actoren moeten de aan hun toebedeelde rol door de promotor accepteren, als dit niet het geval valt het netwerk namelijk uit elkaar.

Voordat op de beleidsinstrumenten wordt ingegaan, wordt nog eens opgemerkt dat de vier innovatiestrategieën ideaal-typisch zijn. In de praktijk betekent dit dat deze ideaal-typen niet altijd zullen voorkomen. Mengvormen zijn tevens mogelijk en bevatten kenmerken van de verschillende strategieën.

2.2 Beleidsinstrumenten

Als de overheid eenmaal heeft gekozen voor een bepaalde strategie, moet ze voor het concretiseren van deze strategie een zo verantwoord mogelijke keuze maken uit het instrumentarium. In iedere specifieke situatie dient steeds opnieuw te worden bepaald welke instrumenten hiervoor het meest geschikt zijn. Deze benadering wordt ook wel de case-by-case benadering genoemd en wordt onderschreven in het NMP+.

In de volgende paragraaf worden de instrumenten geclassificeerd. In de daarop volgende paragraaf worden de criteria beschreven waar instrumenten aan dienen te voldoen. Er wordt hier veelvuldig gebruik gemaakt van milieubeleidsliteratuur. De reden hiervoor is dat de milieuliteratuur zich op dit punt reeds in een ver gevorderd stadium bevindt.

2.2.1 Classificatie van de instrumenten

Er worden meestal drie verschillende vormen van reguleringen onderscheiden, namelijk fysieke, financiële en sociale regulering (Bezemer, 1988). Onder elk van de te onderscheiden vormen vallen een aantal instrumenten. Dit is in de onderstaande tabel weergegeven, waarbij die instrumenten zijn geclassificeerd die genoemd wor-

Tabel 2.1 Classificatie van de instrumenten

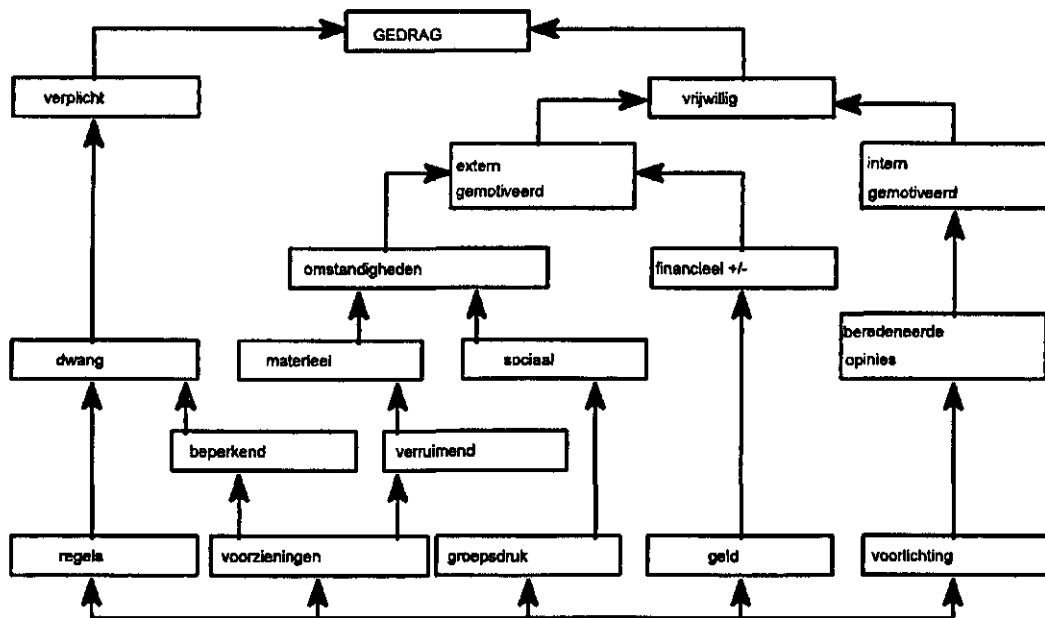
Fysieke regulering	Financiële regulering	Sociale regulering
<ul style="list-style-type: none"> - voorschriften - normen 	<ul style="list-style-type: none"> - heffing - subsidies - retoursystemen - aansprakelijkheid - verhandelbare emissie rechten 	<ul style="list-style-type: none"> - voorlichting - educatie - convenant - milieuzorgsysteem - richtlijnen - codes - milieu-informatiesysteem - onderzoek - voorzieningen

den in het SER-rapport waarin advies wordt gegeven over het rapport "Our Common Future" (SER, 1989). Bovendien hebben we in de tabel onderzoek en voorzieningen als instrumenten toegevoegd.

Voor een beschrijving van de verschillende instrumenten verwijzen we naar de relevante literatuur (Bezemer, 1988), (SER, 1989).

Bij fysieke of directe regulering is overtreding niet, dan wel tot op zekere hoogte, toegestaan. In het geval van het zich niet houden aan de voorschriften of het niet naleven van de normen, worden sancties opgelegd. Bij financiële regulering is overtreding in principe toegestaan, maar wordt dit belast. De derde categorie, de sociale regulering, wijkt af van de eerste twee, doordat sommige van de instrumenten in deze categorie ook door anderen dan de overheid gehanteerd kunnen worden. Verinnerlijking is het centrale begrip achter deze laatste instrumenten. Het idee achter verinnerlijking is dat de verschillende doelgroepen in de maatschappij verantwoordelijkheid moeten dragen voor het eigen handelen in relatie tot bijvoorbeeld het milieu. Maatschappelijke organisaties en individuen moeten zich bewust worden van de ernst van de gevolgen van hun handelen en vervolgens hun handelen hierop afstemmen (Winsemius, 1986).

Een andere classificatie van de instrumenten is die van Van Woerkum. De redenering die hierbij is gevolgd is dat mensen een bepaalde vorm van gedrag vrijwillig kunnen vertonen, maar hiertoe ook kunnen worden gedwongen. We spreken in dit verband ook wel van vrijwillig versus verplicht gedrag. Van Woerkum heeft een schema opgesteld, waarin wordt weergegeven, hoe bepaalde **gedrags-beïnvloedende** instrumenten op een vrijwillige dan wel verplichte wijze het gedrag van mensen kunnen beïnvloeden (Van Woerkum, 1990).

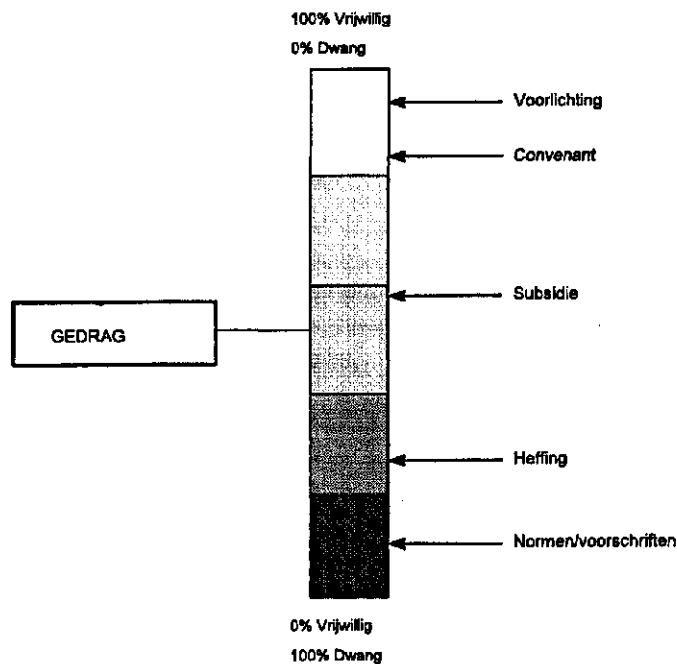


Figuur 2.5 Het schema van Van Woerkum

Bij het schema van Van Woerkum kunnen enige opmerkingen geplaatst worden. Ten eerste komen de instrumenten die zijn genoemd in tabel 2.1 niet allemaal

voor in dit schema. Ten tweede wordt de beïnvloeding van gedrag wel erg zwart-wit gesteld. We lichten dit toe aan de hand van een heffing. Volgens het schema zou een heffing (negatieve financiële prikkel in het schema) leiden tot een vrijwillige gedragsverandering. Echter indien de heffing zwaar genoeg is, wordt iemand min of meer gedwongen zijn gedrag te veranderen. Naar onze mening echter is er dan vrijwel geen (formeel gezien wel) sprake meer van vrijwillige gedragsverandering.

Geïnspireerd door het schema van Van Woerkum, hebben wij figuur 2.6 opgesteld.



Figuur 2.6 Het gedragscontinuüm

Nieuw in deze figuur is een continuüm van vrijwilligheid/dwang, het verdwijnen van allerlei tussenniveaus, en de instrumenten die in tabel 2.1 genoemd zijn.

Het idee achter dit model is dat gedrag niet geheel vrijwillig of verplicht wordt uitgevoerd. Er is altijd sprake van een bepaalde mate van vrijwilligheid of dwang, waarbij de volgende relatie geldt:

$$\% \text{vrijwilligheid} = 100\% - \% \text{dwang} \iff \% \text{dwang} = 100\% - \% \text{vrijwilligheid}$$

Waarin % vrijwilligheid de mate van vrijwilligheid in procenten is, en %dwang de mate van dwang in procenten is.

De tussenliggende niveaus zijn achterwege gelaten, omdat door het grote aantal instrumenten het schema onnodig groot en onoverzichtelijk zou worden. Bovendien geven deze tussenniveaus geen extra relevante informatie.

In dit model zijn niet alle instrumenten weergegeven die in tabel 2.1 zijn genoemd. De eerste reden waarom dit niet gedaan is, is vanwege de grote hoeveelheid instrumenten. De tweede reden is dat de verschillende instrumenten moeilijk

te plaatsen zijn in het model. Deze tweede reden behoeft enige uitleg. Om een instrument in het model te plaatsen, moet deze worden "gescoord" op het continuüm. Hiermee wordt bedoeld, dat vastgesteld moet worden wat het percentage vrijwilligheid/dwang van het desbetreffende instrument is. Bij de heffing hebben we reeds gezien dat dit afhankelijk is van de zwaarte van de heffing. Voor andere instrumenten geldt iets soortgelijks. Dit is de reden waarom er geen eenduidige plaats voor een instrument vast te stellen is.

2.2.2 Criteria voor instrumentenkeuze

De instrumenten die worden gekozen ter concretisering van de strategie moeten aan een aantal criteria voldoen. Wij hanteren die beoordelingscriteria ten aanzien van de beleidsinstrumenten, zoals die worden genoemd in de Notitie Instrumentarium behorend bij het NMP+. Aldaar samengevat in enkele korte begrippen zijn dit de volgende criteria (Notitie Instrumentarium NMP+, 1990):

- principe "de vervuiler betaalt";
- effectiviteit en efficiëntie;
- economisch draagvlak;
- budgettaire kader;
- EG-beleid.

Het eerste criterium geldt hierbij specifiek voor milieubeleidsinstrumenten. Elk criterium zal onder een apart kopje worden toegelicht.

Principe "de vervuiler betaalt"

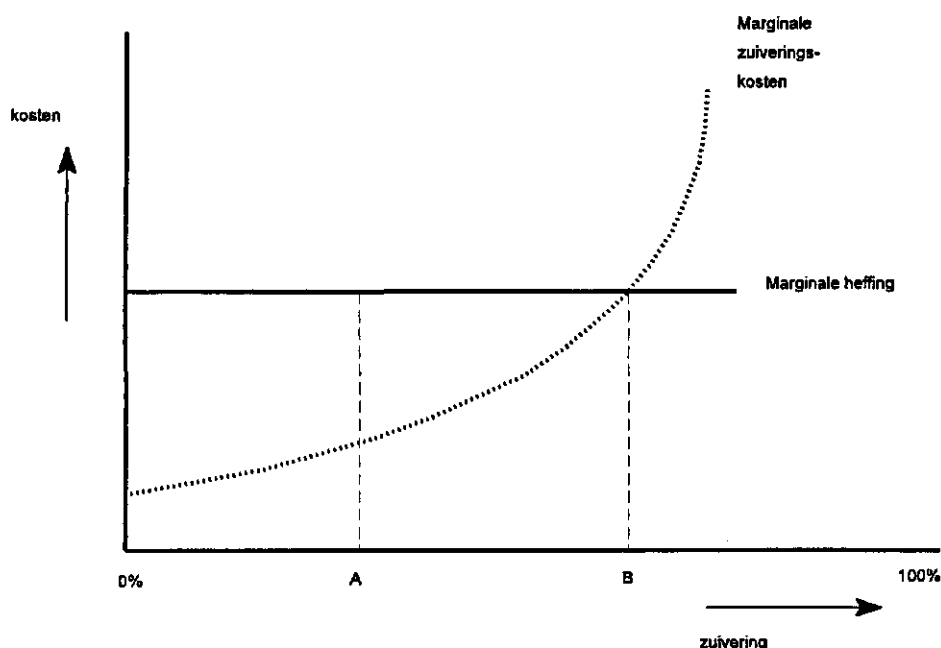
Dit principe houdt in dat degene die vervuilt ook opdraait voor de gemaakte kosten. De hoogte van de kosten hangt samen met de omvang van de vervuiling. Een discussiepunt betreft wat men allemaal onder kosten moet verstaan. Er zijn twee mogelijkheden, ten eerste alleen de kosten die samenhangen met de veroorzaakte schade aan het milieu, ten tweede inclusief (een gedeelte van) de door de overheid gemaakte kosten.

Bij het principe "de vervuiler betaalt" komt het er op neer dat negatieve externe effecten worden geïnternaliseerd. Wat wordt hiermee bedoeld? Externe effecten werken als het ware "buiten de markt om". Het zijn positieve of negatieve effecten die niet in prijzen zijn verrekend (Wolfson, 1988). Een voorbeeld kan dit mogelijk verduidelijken. Een boer die zijn grond ontsmet, verontreinigt het grondwater. Voor een drinkwaterbedrijf is dit een negatief extern effect, er moeten namelijk extra kosten worden gemaakt om het grondwater te zuiveren van bestrijdingsmiddelen. De kosten worden in dit voorbeeld door een ander gedragen dan de vervuiler. Om tot een rechtvaardige verdeling te komen van de gemaakte kosten door het vervuilen, dienen milieukosten te worden geïnternaliseerd. In ons voorbeeld betekent dit dat de kosten die door het drinkwaterbedrijf wordt gemaakt als gevolg van de vervuiling, gedragen dienen te worden door de boer. Op deze manier internaliseert men de milieukosten in de kostprijs van de produkten van de boer.

Effectiviteit en efficiëntie

Beleidsinstrumenten moeten effectief (doeltreffend) en efficiënt (doelmatig) zijn. Als een instrument effectief is, wordt de bedoelde verandering bewerkstelligd, het doel is dan bereikt. Behalve effectief dient een instrument ook efficiënt te zijn. Een instrument is efficiënt als het beoogde doel tegen zo laag mogelijke kosten wordt bereikt. Het begrip kosten moet hier ruim worden opgevat, zo vallen hieronder bijvoorbeeld handhavingskosten, maar ook kosten die bedrijven moeten maken om vervuiling terug te dringen. Effectiviteit heeft altijd prioriteit boven efficiëntie.

We zullen in het onderstaande de begrippen effectiviteit en efficiëntie, aan de hand van een financieel instrument, de heffing, toelichten.



Figuur 2.7 Effectiviteit en efficiëntie

Figuur 2.7 staat model voor ons voorbeeldbedrijf. Uitgangspunt is dat het bedrijf op dit moment voor A% zuivert. Voor elke eenheid vervuiling moet een heffing betaald worden. De marginale zuiveringskosten zijn die kosten die gemaakt worden om de vervuiling met één eenheid terug te dringen. Gewoonlijk nemen de marginale zuiveringskosten progressief toe met de zuiveringsgraad. Dat wil zeggen, de volgende eenheid zuivering is duurder dan de voorgaande eenheid. In de uitgangssituatie (A% zuivering) zien we dat de kosten van het zuiveren van nog een eenheid vervuiling minder kost dan de heffing die over die eenheid vervuiling betaald moet worden. Het bedrijf zal de vervuiling dus met een eenheid vervuiling terugbrengen. Dit proces zal zich net zolang voltrekken totdat de kosten van een eenheid zuiveren gelijk is aan de heffing die over deze eenheid vervuiling betaald moet worden. We zijn nu terecht gekomen in het punt B, waar B% gezuiverd wordt. De lijn van de marginale zuiveringskosten snijdt hier de lijn van de heffing. Verder zuiveren zal het bedrijf niet doen, omdat dan de kosten van het zuiveren hoger zijn dan de heffing die anders betaald had moeten worden.

We zien dat een heffing inderdaad een effect sorteert, het bedrijf zal namelijk gaan zuiveren. Een heffing is efficiënt, omdat de ondernemingen die de laagste zuiveringskosten hebben het sterkst op de heffing zullen reageren. Juist die bedrijven die het goedkoopst kunnen zuiveren, zullen het meest zuiveren. Macro economisch gezien zijn de totale zuiveringskosten dan minimaal (Nentjes, 1991). Dit mechanisme wordt ook wel statische efficiëntie genoemd.

Voor het geval van bijvoorbeeld een subsidie of handelbare emissierechten kan een analoog verhaal gehouden worden.

Fysieke instrumenten zijn eveneens effectief. De overheid stelt simpelweg voorschriften en normen op en de beoogde doeleinden worden bereikt. Zeker als de doelen op (zeer) korte termijn moeten worden bereikt, zoals bij sterk vervuilen-de activiteiten, verdienen fysieke instrumenten de voorkeur boven financiële instrumenten. Dit omdat de werking van financiële instrumenten enige tijd kost. De werking van financiële instrumenten loopt namelijk via het prijsmechanisme die zeker op korte termijn imperfecties kent, zoals bijvoorbeeld informatiegebrek.

Op het punt van efficiëntie delven fysieke instrumenten het onderspit ten opzichte van financiële instrumenten (Nentjes, 1991). Dit komt doordat alle bedrijven nu evenveel dienen te zuiveren ¹⁾. We hebben zojuist echter gezien dat de kosten minimaal blijven als die bedrijven zuiveren die dit het goedkoopst kunnen. Verder zal een bedrijf dat aan de voorschriften en normen voldoet niet doorgaan met zuiveren. Dit in tegenstelling tot de financiële instrumenten waarbij de prikkel tot zuiveren blijft bestaan, zolang dit nog zin heeft. Door technische ontwikkeling kan men pogen de marginale zuiveringskosten curve vlakker te doen laten lopen. Men noemt dit dynamische efficiëntie.

Een punt van inefficiëntie wat voor zowel de fysieke als voor de financiële regulering geldt, betreft de handhaving. Instrumenten kunnen alleen maar effectief zijn als er voldoende controle op de naleving ervan uitgeoefend wordt. Met deze handhavingsproblematiek kunnen enorme kosten gemoeid zijn. Een sterk punt van sociale regulering betreft juist de handhaving. Omdat sociale instrumenten zijn gebaseerd op vrijwilligheid, mag men aannemen dat ze daarom ook geen problemen kennen met de naleving. De efficiëntie op dit punt is dus erg groot. Het probleem ligt hier vooral bij de effectiviteit, die is namelijk niet gewaarborgd, vanwege het ongedwongen karakter van de instrumenten.

Economisch draagvlak

Een strikte toepassing van het principe "de vervuiler betaalt" kan een vervuiler hard treffen, bijvoorbeeld op het punt van koopkracht en concurrentiepositie. In uiterste gevallen kan dit leiden tot bedrijfssluitingen of gedwongen sanering, in dergelijke gevallen is feitelijk sprake van volumebeleid.

Indien het optreden van dergelijke gevolgen van maatregelen ongewenst of onrechtvaardig zijn, moet hier een oplossing voor worden gevonden.

Budgettaire kader

Bij de keuze van de inzet van beleidsinstrumenten dienen de budgettaire doelstellingen voor het financieringstekort en de collectieve lastendruk en het vastgestelde uitgavenkader een belangrijke rol te spelen.

Echter, voor wat betreft het milieu moet worden voorkomen dat er nu geen adequate maatregelen genomen worden, waardoor in de toekomst hogere (bestrijdings)kosten gemaakt moeten worden (SER, 1989).

1) Feitelijk kan er gebruik worden gemaakt van algemene of van differentiërende administratieve voorschriften. In het eerste geval gelden voor alle vervuilers dezelfde normen, in het tweede geval kan dit per vervuilerscategorie worden aangepast (per categorie dezelfde normen).

EG-beleid

Het streven van de EG-lidstaten is te komen tot harmonisatie van de wetgeving binnen de verschillende lidstaten. Om deze reden zullen de instrumenten in het nationale beleid moeten worden getoetst aan de regels van de Europese Gemeenschap. Met name het voorkomen van mogelijke verstoringen in de internationale concurrentieverhoudingen speelt hierin een grote rol.

3. HET PERSPECTIEF VAN HET INDIVIDU EN DE OVERHEID IN SAMENHANG BESCHOUWD

In de voorgaande twee hoofdstukken zijn de perspectieven van het individu (hoofdstuk 1) en van de overheid (hoofdstuk 2) met betrekking tot het adopteren respectievelijk het introduceren van innovaties afzonderlijk van elkaar beschouwd. In dit hoofdstuk gaan we in op de samenhang die er bestaat tussen (en binnen) deze twee perspectieven. Op deze manier hopen we tot een zekere meerwaarde te komen dan wanneer we de perspectieven afzonderlijk beschouwen.

Voor we op de samenhang tussen de perspectieven ingaan, herhalen we enkele belangrijke "rijtjes" uit hoofdstuk 1 en uit hoofdstuk 2. In hoofdstuk 1 werd gesteld dat het gedrag van iemand wordt gedetermineerd door zijn of haar: attitude (onderverdeeld in: kennis, milieu-overwegingen, financiële overwegingen, risicoperceptie, verantwoordelijkheid, gedragseffectiviteit en sociaal dilemma), sociale invloed (onderverdeeld in: directe en indirecte sociale invloed) en eigen effectiviteit.

In hoofdstuk 2 (paragraaf 2.1) werd een viertal strategieën onderscheiden, namelijk: de lineaire strategie, de incrementele strategie, de participatieve strategie en de netwerkstrategie. Bovendien werden in hoofdstuk 2 (paragraaf 2.2) de beleidsinstrumenten geclassificeerd. Er werd een drietal reguleringen genoemd, waartoe een instrument kan worden geclassificeerd. Deze reguleringen waren: de fysieke regulering, de financiële regulering en de sociale regulering.

3.1 Samenhang tussen en binnen de perspectieven

Om deze samenhangen te bepalen, worden enkele matrices gevormd. De eerste matrix wordt gevormd door de gedragsdeterminanten en de strategieën tegen elkaar uit te zetten. Dit levert de matrix op zoals die is weergegeven in figuur 3.1.

	Lineaire strategie	Incrementele strategie	Participatieve strategie	Netwerkstrategie
Attitude: - kennis - milieu-overweging - financiële overweging - risicoperceptie - gedragseffectiviteit - sociaal dilemma		+		
Sociale invloed - direct - indirect				+ +
Eigen effectiviteit				

Figuur 3.1 Matrix ASE <--> LIPN

De matrix van figuur 3.1, de ASE <--> LIPN matrix genoemd, kan nu daar waar mogelijk worden "ingevuld". Als voorbeeld is de matrix ingevuld voor de incrementele strategie en de risicoperceptie. De gedachte hierbij is dat wanneer een

verandering in kleine stappen plaatsvindt, de gebruiker gaandeweg ervaring opdoet, waardoor het risicogevoel vermindert. Er wordt dus een verband verondersteld tussen de incrementele strategie en de risicoperceptie van een persoon. Of dit verband in werkelijkheid bestaat moet voor elke specifieke situatie afzonderlijk worden bepaald. Dit sluit aan bij de case-by-case benadering, zoals die is genoemd in hoofdstuk 2. *Een belangrijke opmerking is dat de matrix voor elke specifieke situatie apart dient te worden ingevuld. Hierbij kan echter wel gebruik worden gemaakt van een algemeen referentie model 1).* De door ons gemaakte veronderstelling geldt voor het algemene referentie model.

Een andere matrix die kan worden gevormd, komt tot stand door de gedragsdeterminanten tegen de reguleringen uit te zetten. Dit leidt tot de matrix weergegeven in figuur 3.2, de ASE <--> FFS matrix genaamd.

	Fysieke regulering		Financiële regulering			Sociale regulering			
	voorschriften	normen	heffing	subsidie	Voorlichting	convernant	onderzoek
Attitude: - kennis - milieu-overweging - financiële overweging - risicoperceptie - gedragseffectiviteit - sociaal dilemma			+			+			
Sociale invloed - direct - indirect									
Eigen effectiviteit									

Figuur 3.2 Matrix ASE <--> FFS

Als voorbeeld wordt hier een samenhang tussen de kennis en het instrument voorlichting verondersteld. Wij veronderstellen dat kennis kan worden beïnvloed met het instrument voorlichting. Net als bij de vorige matrix, geldt ook hier dat de matrix voor elke specifieke situatie apart dient te worden ingevuld.

De derde matrix die we vormen geeft niet het verband aan tussen de twee perspectieven, maar tussen de reguleringen en de strategieën. We blijven hier dus binnen het perspectief van de overheid. Deze matrix, de FFS <--> LIPN matrix, is weergegeven in figuur 3.3.

De veronderstelling die we hier als voorbeeld maken, is dat het instrument convenant geschikt is voor de invulling van de netwerkstrategie. Ook hier geldt hetzelfde als bij de andere twee matrices dat dit per specifieke situatie kan verschillen en dat de voorbeeldveronderstellingen alleen in het algemeen gelden.

1) Het is niet de bedoeling om in dit hoofdstuk deze algemene referentiematrix in te vullen. Dit geldt tevens voor de nog te volgen matrices. Dit hoofdstuk moet eerder gezien worden als een aanzet tot theorievorming met betrekking tot het ontwikkelen van beleidsreferentiemodellen.

	Lineaire strategie	Incrementele strategie	Participatieve strategie	Netwerkstrategie
Fysieke regulering: - normen - voorschriften	+			
Financiële regulering: - heffing - subsidie -				
Sociale regulering: - voorlichting - convenant - onderzoek -	+			+

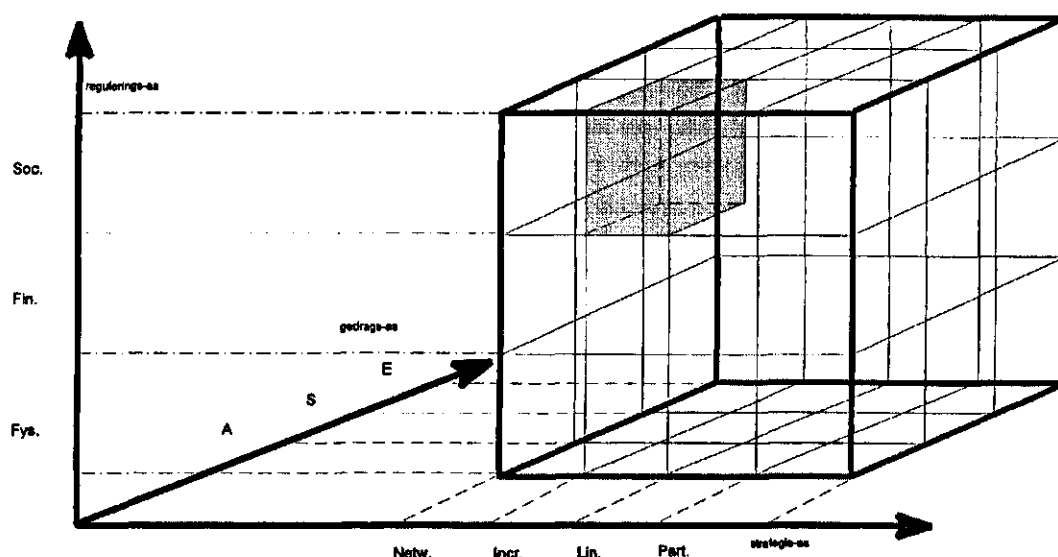
Figuur 3.3 Matrix FFS <--> LIPN

3.2 Integratie van de matrices tot de Beleidskubus

Wanneer we de matrices uit de voorgaande paragraaf proberen te combineren in één figuur, ontstaat er wat wij noemen de "Beleidskubus". In figuur 3.4 is deze kubus weergegeven.

De assen van de kubus die model staan voor elk een dimensie zijn de:

- gedragas;
- strategie-as;
- reguleringsas.



Figuur 3.4 Beleidskubus

Net als dat het geval was bij de matrices kan ook de kubus worden ingevuld.

Het invullen van de kubus gebeurt met het volgende stappenplan:

stap 0: bepaal de uitgangspunten en het doel;

stap 1: vind de knelpunten in het ASE-model;

stap 2: zoek bij de gevonden knelpunten de meest geschikte strategie;

stap 3: vul de strategie in met de meest geschikte instrumenten;

stap 4: controleer of de gekozen instrumenten ingrijpen op de in stap 1 gevonden knelpunten in het ASE-model, zo ja dan stoppen, zo nee ga terug naar stap 0.

Een punt dat zowel voor de matrices als voor de kubus geldt, is dat de invulling verandert in de tijd. De tijd zou men als vierde dimensie kunnen benoemen. Het bewandelen van de route van uitgangspunten naar doel, zie figuur 2.1, kost tijd. De route wordt bepaald door de strategie. Aan het begin van de route kunnen andere instrumenten worden ingezet dan aan het eind van de route. Gedurende deze route zullen als gevolg van de op dat moment reeds ingezette instrumenten, de knelpunten ook veranderen of gedeeltelijk verdwijnen.

DEEL II: DE BELEIDSKUBUS TOEGEPAST

INLEIDING DEEL II

Dit deel van het verslag behandelt het vraagstuk met betrekking tot de introductie van geïntegreerde akkerbouw. Deel twee is een praktijkonderzoek, waarin de in deel 1 gepresenteerde theorie in deze specifieke case wordt toegepast.

De probleemstelling met betrekking tot de introductie van geïntegreerde akkerbouw valt uiteen in twee vragen; ten eerste *hoe komt het dat geïntegreerde akkerbouw zich langzamer in de praktijk verspreidt dan door velen gewenst en verwacht 1)?* en ten tweede; *welke beleidsmaatregelen moeten worden genomen voor een snellere introductie van geïntegreerde akkerbouw op brede schaal?*

In hoofdstuk 4 wordt ingegaan op de opzet en de uitvoering van het onderzoek. Er zal in dat hoofdstuk worden ingegaan op:

- de methodische karakterisering van het onderzoek (onderzoeksontwerp);
- de populatie/steekproef;
- beschrijving van het onderzoeksinstrument;

In hoofdstuk 5 worden de resultaten van het onderzoek gepresenteerd. Deze resultaten worden vervolgens in hoofdstuk 6 samengevat in de vorm van zogenaamde knelpunten. In hoofdstuk 7 wordt op basis van de gevonden knelpunten en met behulp van een hiervoor bepaald model een instrumentarium bepaald om te komen tot een snellere introductie van geïntegreerde akkerbouw. Onder meer aan de hand van gesprekken met beleidsmakers ten aanzien van de gevonden instrumenten worden in hoofdstuk 8 conclusies getrokken en worden deze conclusies bediscussieerd.

1) In de structuurnota Landbouw staat dat er naar wordt gestreefd dat circa 30% van de bedrijven is overgegaan op geïntegreerde bedrijfsvoering of delen hiervan in 1994 en nagenoeg alle bedrijven in 2000.

4. OPZET EN UITVOERING VAN HET ONDERZOEK

4.1 Methodische karakterisering van het onderzoek (onderzoeksontwerp)

De probleemstelling, zoals geformuleerd in de inleiding van deel 2, bestaat uit twee vragen. De eerste vraag die gesteld wordt is de volgende: Hoe komt het dat geïntegreerde akkerbouw zich langzamer in de praktijk verspreidt dan door velen gewenst en verwacht? Een antwoord op deze vraag zal worden gegeven met behulp van de theorie uit hoofdstuk 1, waarin innovaties werden beschouwd vanuit het perspectief van een individu. De tweede vraag die in de probleemstelling wordt gesteld, luidt als volgt: welke beleidsmaatregelen moeten worden genomen voor een snellere introductie van geïntegreerde akkerbouw op brede schaal? Hoofdstuk 2 heeft betrekking op het beantwoorden van deze vraag en gaat uit van het perspectief van de overheid bij het introduceren van innovaties. In hoofdstuk 3 hebben we echter gezien dat het ene perspectief niet los van het andere perspectief gezien kan worden: er bestaan allerlei relaties tussen deze twee perspectieven. Deze relaties zijn samen gebracht in de "Beleidskubus" voor het introduceren van een specifieke innovatie.

Voor het maken van beleid in het geval van het introduceren van geïntegreerde akkerbouw ligt het voor de hand gebruik te maken van de in hoofdstuk 3 gepresenteerde Beleidskubus met het bijbehorende stappenplan. Dit is echter niet direct mogelijk. Hier komt namelijk het verschil tussen theorie en praktijk naar voren. Om dit duidelijk te maken wordt eerst een korte beschrijving gegeven van de ontwikkeling en introductie van geïntegreerde akkerbouw tot nu toe.

In 1979 is te Nagele begonnen met de ontwikkeling van een bedrijfssysteem voor de geïntegreerde teelt in de akkerbouw. Omdat elke grondsoort andere bedrijfssystemen vereist, werd behalve te Nagele (Kleigronden) ook te Borgercompagnie (Noordoostelijke zand- en dalgronden) en te Vredepeel (Zuidoostelijke zandgronden) begonnen met de ontwikkeling van een regiospecifiek bedrijfssysteem. Te Borgercompagnie en Vredepeel werd respectievelijk begonnen in 1986 en 1989. Deze ontwikkeling van de bedrijfssystemen vond plaats op zogenaamde proefboerderijen.

Als vervolg (op de successen behaald) op deze drie proefboerderijen startten in 1990, verdeeld over vijf regio's, 35 zogenaamde innovatiebedrijven. In 1991 zijn daar nog drie bedrijven bijgekomen. Deze vijf regio's zijn:

- Zuidoost-Nederland (zand, rivierklei en löss);
- Noordoost-Nederland (zand- en dalgronden);
- Noordelijke zeeklei (zeeklei);
- Centrale zeeklei (zeeklei);
- Zuidwestelijke zeeklei (zeeklei).

Het project van de 38 innovatiebedrijven was gericht op het evalueren en introduceren van geïntegreerde akkerbouw in de praktijk.

In 1993 is het Landbouwschap van start gegaan met het project "Akkerbouw naar 2000". Aan dit project doen zo'n 450 akkerbouwers mee en het is erop gericht de geïntegreerde bedrijfsvoering of onderdelen hiervan op brede schaal in de akkerbouw te introduceren.

De strategie voor het introduceren van geïntegreerde akkerbouw verloopt niet ideaal-typisch. Wel kan worden gesteld dat de introductie op hoofdlijn verloopt volgens de lineaire strategie, waarbij de inventiefase heeft plaats gevonden op de drie proefboerderijen, de innovatiefase op de 38 innovatiebedrijven, en dat

met de 450 deelnemers aan het project "Akkerbouw naar 2000" een begin is gemaakt met de diffusiefase. Echter tijdens al deze fasen wordt er geparticipeerd door het bedrijfsleven, hierbij geldt dat de rol van de overheid per fase afneemt en de rol van het georganiseerde bedrijfsleven per fase toeneemt. Bovendien heeft de diffusiefase een incrementeel karakter, omdat de akkerbouwer het geïntegreerde bedrijfssysteem niet in één keer in zijn geheel hoeft te adopteren.

Zoals gesteld wijkt de in de praktijk gehanteerde innovatiestrategie af van de ideaal-typische innovatiestrategieën zoals beschreven in hoofdstuk 2. Voor het kunnen toepassen van de Beleidskubus, die is gebaseerd op ideaal-typische innovatiestrategieën, geeft dit een probleem. Bovendien heeft de introductie van geïntegreerde akkerbouw al een geschiedenis, terwijl er bij de Beleidskubus wordt uitgegaan van tijdstip nul. De Beleidskubus (zelf) kan om deze reden niet worden toegepast. Wel is het mogelijk een afgeleid model van de Beleidskubus toe te passen. Hiertoe wordt de strategiedimensie geëlimineerd uit de Beleidskubus. De consequentie hiervan voor de Beleidskubus is dat deze reduceert tot de ASE <--> FFS matrix, zoals beschreven in paragraaf 3.1. Deze is nogmaals weergegeven in figuur 4.1. In het onderstaande zullen we de ASE <--> FFS matrix verder uitwerken en komen tot het ASE-interventiemixmodel.

	Fysieke regulering		Financiële regulering			Sociale regulering			
	voorschriften	normen	heffing	subsidie	Voorlichting	convenant	onderzoek
Attitude: - kennis - milieu-overweging - financiële overweging - risicoperceptie - gedragseffectiviteit - sociaal dilemma			+			+			
Sociale invloed - direct - indirect									
Eigen effectiviteit									

Figuur 4.1 Matrix ASE <--> FFS

ASE-interventiemixmodel

Voor het bepalen van de relaties tussen de gedragskenmerken van de innovator en de instrumenten, met andere woorden het plaatsen van de kruisjes in de ASE <--> FFS matrix, is het nodig antwoord te kunnen geven op de volgende vraag: welke instrumenten grijpen in op welke determinanten? De theorie uit de hoofdstukken 1 en 2 leveren het volgende op:

- het continuüm uit figuur 2.6 geeft wel aan met welke instrumenten je gedrag kunt beïnvloeden, maar geeft niet aan waarom je bepaalde instrumenten moet kiezen;
- het ASE-model uit figuur 1.1 geeft wel aan waarom iemand een bepaald gedrag vertoont, maar geeft niet aan met welke instrumenten dit gedrag beïnvloed kan worden.

De ASE <--> FFS matrix is feitelijk niets anders dan een synthese van het continuüm uit figuur 2.6 en het ASE-model uit figuur 1.1. De synthese komt door stand door de twee modellen aan elkaar te koppelen, en wel op de manier zoals in figuur 4.2 is gebeurd. In het onderstaande zal het model worden toegelicht en de werk- en denkwijze beschrijven die men erbij dient te hanteren.



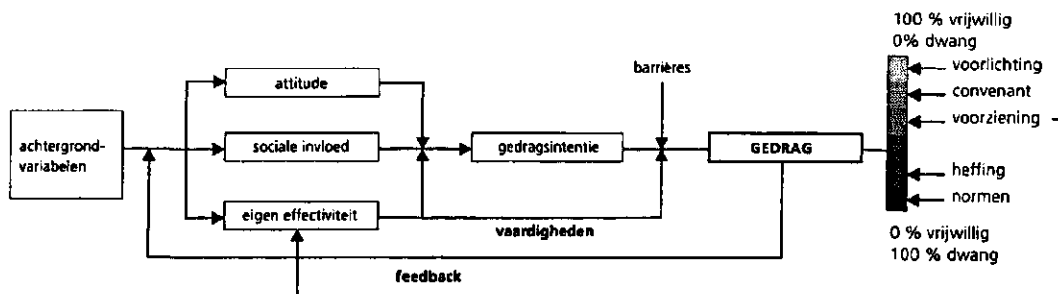
Figuur 4.2 Verkorte fasenschema

Duidelijk herkenbaar zijn de twee eerder beschreven modellen uit de hoofdstukken 1 en 2. Op het scharnierpunt gedrag zijn deze twee aan elkaar gekoppeld en vormen zo te zamen een nieuwe eenheid. Het linkerdeel van het model geeft antwoord op de *waarom* vraag. Hier wordt verklaard waarom mensen zich op een bepaalde manier gedragen. Het rechter deel van het model geeft antwoord op de vraag *welke* instrumenten gekozen moeten worden. Let wel, gedrag is niet het enige punt waar de twee modellen met elkaar verbonden zijn. In het model is tevens een relatie van voorzieningen naar eigen effectiviteit weergegeven. Hoewel hier slechts één relatie van een instrument naar een determinant is weergegeven, zijn dit er in werkelijkheid veel meer. Omdat de relaties per specifieke situatie kunnen verschillen, hebben we deze hier niet weergegeven. In hoofdstuk 7 is het model nogmaals weergegeven, maar dan met alle relaties voor de specifieke situatie waar wij mee te maken hebben; geïntegreerde akkerbouw.

Hoe moet het nieuw ontstane model gehanteerd worden? Allereerst wordt inzicht verworven in de gedragsdeterminanten. Op deze manier worden de knelpunten zichtbaar die als reden gelden waarom iemand niet het gewenste gedrag vertoont. Aan de hand van relaties tussen determinanten en de instrumenten, wordt bepaald welke instrumenten ingrijpen op de geconstateerde problemen. De causaliteit die het model in zich herbergt is als volgt weer te geven: instrument ==> gedragsdeterminant ==> gedrag.

Stappenplan bij de case geïntegreerde akkerbouw

Wanneer we het specifieke stappenplan bij de case geïntegreerde akkerbouw schematisch weergegeven ziet deze er uit zoals in figuur 4.3 te zien is.



Figuur 4.3 Het ASE-interventiemixmodel

Eerst wordt er inzicht verworven in de gedragsdeterminanten van de akkerbouwer met behulp van het ASE-model. Hieruit worden de knelpunten bepaald die

de overschakeling van de akkerbouwer op geïntegreerde akkerbouw in de weg staan. Om deze knelpunten weg te nemen worden er instrumenten gekozen die op deze knelpunten ingrijpen. De twee stappen tot dusver representeren het ASE-interventiemixmodel. Het op deze manier verkregen instrumentarium wordt met een aantal beleidsmakers van het ministerie van LNV doorgenomen. Afhankelijk hiervan kan het zijn dat het instrumentarium wel dan niet goed is. Als blijkt dat het gekozen instrumentarium problemen zal gaan leveren, wordt het stappenplan van de kubus vanaf stap 0/4 doorlopen. Dit houdt in dat uitgaande van de nieuwe situatie een ander doel nagestreefd kan worden, er kan worden gekozen voor een andere dan de lineaire strategie en andere instrumenten.

In dit onderzoek is het de bedoeling de stappen A en B gedetailleerd te doorlopen en stap C globaal. De eventueel te doorlopen stappen 0 tot en met 4 zullen slechts in grote lijn worden besproken, omdat een gedetailleerde uitwerking te veel tijd zal vergen.

4.2 De onderzoekspopulatie/steekproef

De probleemstelling bij het onderzoek naar de introductie van geïntegreerde akkerbouw betreft in eerste instantie alle akkerbouwers in Nederland, afgerond zo'n vijftienduizend. Deze vijftienduizend akkerbouwers wonen verspreid over heel Nederland. In paragraaf 4.1 is aangegeven dat er bij de innovatiebedrijven vijf regio's onderscheiden zijn op basis van de grondsoort en de hieraan gerelateerde verschillen in bedrijfssystemen. In verband met beperkingen qua tijd, geld en bereikbaarheid heeft dit onderzoek zich moeten beperken tot één van de vijf regio's, gekozen is voor **Noordoost-Nederland**. Dit houdt in dat de conclusies voorlopig alleen als geldig mogen worden beschouwd voor deze regio.

Om inzicht te verwerven in de gedragsdeterminanten uit het ASE-model, is er gekozen voor een kwalitatief onderzoek.

De respondenten zijn *à priori* verdeeld in twee groepen: een groep van tien gangbare akkerbouwers en een groep van tien geïntegreerde akkerbouwers ¹⁾. De groep van tien gangbare akkerbouwers zijn a-select gekozen uit het telefoonboek. De tien geïntegreerde akkerbouwers zijn deelnemers aan het project "Duurzame landbouw in de grondwaterbeschermingsgebieden in Drenthe" en/of aan het project "Akkerbouw naar 2000" ²⁾.

4.3 Beschrijving van het onderzoeksinstrument

Om de gegevens te verzamelen is er mondeling geënquêteerd. Deze enquête is in juli 1993 bij de akkerbouwers thuis afgenomen. Hierbij was het de bedoeling om inzicht te verkrijgen in de gedragsdeterminanten uit het ASE-model. Het voordeel van een mondelinge enquête is dat het de mogelijkheid biedt om dieper op bepaalde onderwerpen in te gaan als hier aanleiding toe is. Op deze manier kunnen problemen aan de orde komen die specifiek voor een bepaalde akkerbouwer

-
- 1) Later bleek dat deze naamgeving onjuist is. Sommige akkerbouwers uit de gangbare groep bleken namelijk geïntegreerd te zijn en anderen uit de geïntegreerde groep bleken gangbaar te zijn. Zie ook paragraaf 5.1 en conclusie 1.
 - 2) Van de tien akkerbouwers namen er zes alleen deel aan het project 'Duurzame landbouw in de grondwaterbeschermingsgebieden in Drenthe', één alleen aan het project 'Akkerbouw naar 2000' en drie aan beide projecten.

gelden en die met een algemene schriftelijke enquête niet aan de orde waren gekomen.

In bijlage 2 zijn de vragen die zijn gebruikt voor de enquête weergegeven. Hoe de verschillende begrippen uit het ASE-model zijn geoperationaliseerd wordt in het onderstaande weergegeven.

4.3.1 Attitude

In hoofdstuk 1 zijn een zevental concepten genoemd die elk van speciaal belang zijn bij de determinant attitude. Per concept is aangegeven met welke vragen uit de vragenlijst deze zijn geoperationaliseerd.

Kennis

Leest iemand veel (vraag 3), kent men het meerjarenplan gewasbescherming en kent men de consequenties die dit plan voor het bedrijf heeft (vraag 12, 14, 15), weet men wat geïntegreerde akkerbouw inhoudt (vraag 16, 17, 45), wat weet men van de financiële kant (vraag 22, 23, 24).

Milieu-overwegingen

Hoe staat men tegenover het milieu en wat vindt men van de eisen die er aan gesteld worden (vraag 13, 18, 21).

Financiële overwegingen

Vindt de akkerbouwer geïntegreerde akkerbouw of gangbare akkerbouw economisch haalbaar en welke van de twee vormen denkt hij dat economisch is gezien het beste is (vraag 22, 23 en 24).

Risicoperceptie

Welke risico's ziet de akkerbouwer bij de overstap naar geïntegreerde akkerbouw (vraag 26, 27).

Verantwoordelijkheidsbesef

Hoe schat men de belasting van de akkerbouw op het milieu in (vraag 19).

Sociaal dilemma

Verwacht men dat de meeste akkerbouwers in de toekomst over zullen stappen op geïntegreerde akkerbouw, wordt een onevenredig deel van de milieuproblemen aan de akkerbouw toegerekend (vraag 19, 20, 49).

4.3.2 Sociale invloed

De sociale invloed is onder te verdelen in de directe en de indirecte sociale invloed. Onder de directe invloed wordt verstaan de invloed van de directe sociale omgeving. Te denken valt hierbij aan partner, ouders, kinderen en collega's. De mening van welke personen uit zijn directe sociale omgeving vindt de akkerbouwer belangrijk en wat vinden deze mensen van geïntegreerde akkerbouw (vraag 5, 34 t/m 39). Verder is ook de indirecte sociale invloed van belang. Welke voorlichters komen er op het bedrijf en hoe kijkt men tegen deze personen aan (vraag 28 t/m 33). Wat is het oordeel van de akkerbouwer over de innovatiebedrijven (vraag 40, 41).

4.3.3 Eigen effectiviteit

Kan elke akkerbouwer geïntegreerde akkerbouw toepassen of zijn er wellicht technische problemen, is het extra werk inpasbaar, is het te moeilijk om aan een gewas te zien of het bestrijdingsmiddelen nodig heeft, zijn de milieu-eisen haalbaar in de praktijk (vraag 25, 43, 44, 47, 48).

4.3.4 Achtergrondvariabelen, barrières en bedrijfsstijl

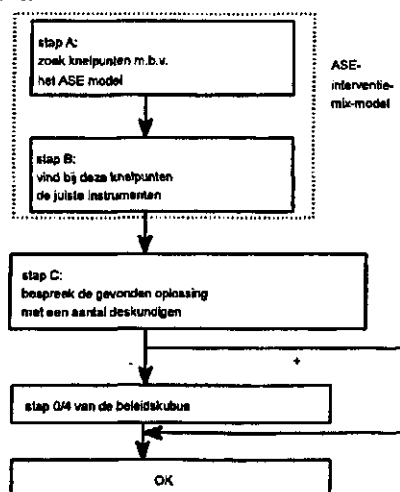
De drie hoofddeterminanten uit het ASE-model zijn nu geoperationaliseerd. Er zijn echter nog een aantal andere zaken die van belang zijn bij het analyseren van gedrag. De persoonlijke achtergrondvariabelen zijn namelijk indirect van belang. Hoe oud is iemand, welke opleiding heeft iemand genoten, is er een opvolger (vraag 1, 2, 4). Ook is het van belang hoe de bedrijfsvoering in elkaar steekt (vraag 6 t/m 11). Ook dit zijn achtergrondvariabelen.

Tenslotte kan er nog sprake zijn van een aantal barrières die ervoor zorgen dat de overstap naar geïntegreerde akkerbouw niet wordt gemaakt. Zijn er technische problemen (vraag 26), is er sprake van leverplicht aan een afnemers die de overstap naar geïntegreerde akkerbouw in de weg staat, is er geen ruimte om het eventuele extra werk in te passen (vraag 43, 45).

Naast de hiervoor genoemde punten is ook gekeken of wellicht de bedrijfsstijl van invloed is op het al dan niet toepassen van geïntegreerde akkerbouw. Er is hierbij gebruik gemaakt van een onderzoek van het LEI-DLO (Ploeg, 1993). In de zomer van 1992 is in de veenkoloniën van Drenthe en Groningen een onderzoek gedaan met de volgende uitgangspunten:

- akkerbouwers verschillen onderling sterk qua beroepsinstelling;
- in deze verscheidenheid zit voldoende lijn en regelmaat dat akkerbouwers kunnen worden ingedeeld in een aantal ondernemersstijlen;
- informatie over ondernemersstijl zegt veel over haalbaarheid of waarschijnlijkheid van uiteenlopend toekomstig bedrijfsbeleid bij akkerbouwers die zakelijk gezien in dezelfde omstandigheden verkeren;
- dergelijke informatie is bruikbaar voor toekomstverkenningen in onderzoek en regionaal of sectorbeleid.

Uit het onderzoek bleken er een zestal ondernemersstijlen te bestaan. Deze zes ondernemersstijlen zijn met hun belangrijkste kenmerken als laatste vraag in de vragenlijst opgenomen en kunnen beschouwd worden als een achtergrondvariabele (vraag 50). Gevraagd werd of de akkerbouwer kon zeggen tot welke stijl hij zich het meest aangetrokken voelt.

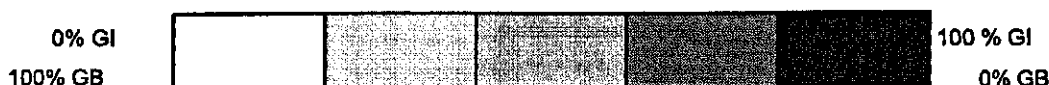


Figuur 4.4 Stappenplan case geïntegreerde akkerbouw

5. RESULTATEN

De resultaten in dit hoofdstuk hebben betrekking op twintig akkerbouwers die zijn verdeeld in twee groepen, namelijk één groep met tien a-select gekozen akkerbouwers die gangbare akkerbouw bedrijven en één groep van tien akkerbouwers die meedoen aan een project ter stimulering van geïntegreerde akkerbouw. De eerste groep noemen we de A-groep en de tweede groep de B-groep. Het viel ons tijdens het interviewen op dat enkele respondenten uit de A-groep meer in de richting van geïntegreerde akkerbouw bezig waren dan enkele respondenten uit de B-groep. Wat is nu eigenlijk geïntegreerde akkerbouw in de praktijk? In bijlage 1 staat vermeld wat er theoretisch met geïntegreerde akkerbouw bedoeld wordt, maar hoe is dit in de praktijk opgepikt? Er is een drietal proefboerderijen (Vredepeel, Nagele en Borgerswold) waar geïntegreerde akkerbouw op praktijk-schaal wordt toegepast. Wij nemen aan dat met name de wijze waarop men hier geïntegreerde akkerbouw toepast en dan vooral de manier waarop men in Borgerswold geïntegreerde akkerbouw toepast, de referentie is voor wat geïntegreerde akkerbouw in de praktijk betekent.

Geen van de twintig respondenten heeft geïntegreerde akkerbouw zover doorgevoerd zoals dat in Borgerswold gebeurt. Het blijkt in de praktijk zeer goed mogelijk te zijn om bepaalde facetten van geïntegreerde akkerbouw wel op te pakken en andere facetten niet. Zo passen sommige akkerbouwers mechanische onkruidbestrijding toe en anderen niet. Tijdens de gesprekken werd duidelijk dat sommige akkerbouwers geïntegreerde akkerbouw verder doorvoeren dan andere akkerbouwers. Er is in feite sprake van een continuüm dat in figuur 5.1 te zien is.

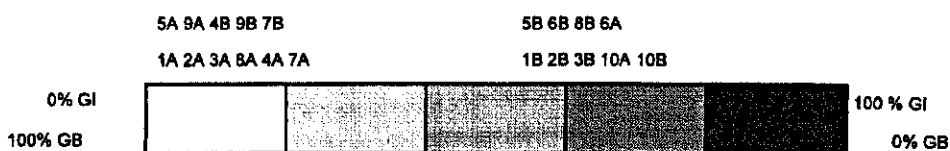


Figuur 5.1 Het continuüm van geïntegreerd tot gangbaar

Tijdens de interviews bleek dat de verdeling van de akkerbouwers niet zo was als in figuur 5.2 geschetst is maar meer zoals in figuur 5.3 te zien is. In deze figuren is te zien dat er zogenaamde A-boeren en B-boeren van plaats verwisseld zijn.



Figuur 5.2 De indeling van de bedrijven op het continuüm volgens de indeling a priori



Figuur 5.3 De indeling van de bedrijven op het continuüm op basis van onderzochte criteria

Dit is de reden waarom in de verdere analyse de twintig akkerbouwers aan de hand van een viertal selectiecriteria zijn ingedeeld in een GB-groep van akkerbouwers die weinig facetten van geïntegreerde akkerbouw hebben opgepakt en een GI-groep die duidelijk meer facetten van geïntegreerde akkerbouw hebben opgepakt. De verdere analyse zal zich op deze twee groepen concentreren. Hoewel er is gekozen voor de naamgeving "GI-groep", wordt er de nadruk op gelegd dat dit niet betekent dat deze groep volledig geïntegreerde akkerbouw bedrijft, slechts dat deze groep (waarschijnlijk) meer geïntegreerd bezig dan de akkerbouwers uit de GB-groep.

Het is de bedoeling dat de groepen dusdanig worden gekozen dat de akkerbouwers die het meest in de richting van geïntegreerde akkerbouw bezig zijn in de uiteindelijke GI-groep terechtkomen. Hiervoor zijn een viertal criteria gekozen, dusdanig, dat het zeer waarschijnlijk is dat de akkerbouwers die meer onderdelen van geïntegreerde akkerbouw toepassen in de GI-groep terechtkomen en dat de akkerbouwers die geen of weinig onderdelen van geïntegreerde akkerbouw toepassen in de GB-groep terecht komen. Hiervoor wordt gerefereerd naar bijlage 3. Dit heeft de volgende selectiecriteria opgeleverd:

- Een akkerbouwer behoort tot de GI-groep wanneer
- er sprake is van een vruchtwisseling (voor de aardappels) van 1 : ≥ 2.5 ;
 - er gebruik wordt gemaakt van een rassenkeuzetoets;
 - er hoofdzakelijk organische mest wordt gebruikt;
 - er aan grondonderzoek wordt gedaan.

5.1 De nieuwe indeling

Aan de hand van de vier criteria zijn de interviews geanalyseerd. Dit heeft uiteindelijk geleid tot de nieuwe indeling. In tabel 5.1 zijn de vier criteria die van belang zijn bij het plaatsen in de uiteindelijke groepen opgenomen. Een akkerbouwer komt in de GI-groep wanneer hij aan alle vier de criteria voldoet. De akkerbouwers die in de GI-groep terecht komen zijn in een grijs tint aangegeven. Bij de kolom "bemesting" is gebruik gemaakt van een driepuntsschaal. Deze dient als volgt geïnterpreteerd te worden:

- hoofdzakelijk anorganische mest;
- o ongeveer evenveel organische als anorganische mest;
- + hoofdzakelijk organische mest.

Uiteindelijk bestaat de GB-groep uit elf en de GI-groep uit negen akkerbouwers. De verdere analyse zal gebeuren aan de hand van deze indeling. In bijlage 4 wordt deze indeling verder uitgediept.

Tabel 5.1 De nieuwe indeling *)

	Vruchtwisseling	Rassenkeuzetoets	Bemesting	Grondonderzoek
1A	1:2	-	+	-
2A	1:2.5	-	o	-
3A	1:2	-	o	+
4A	1:3	-	+	+
5A	1:2.5	-	o	-
6A	1:3	+	+	+
7A	1:2	+	+	+
8A	1:2	-	o	+
9A	1:2	-	+	-
10A	1:3	+	+	+
1B	1:2.5	+	+	+
2B	1:3	+	+	+
3B	1:3	+	+	+
4B	1:2	+	o	+
5B	1:3	+	+	+
6B	1:2.5	+	+	+
7B	1:2	+	+	+
8B	1:3	+	+	+
9B	1:2	+	o	+
10B	1:4	+	+	+

*) De akkerbouwers die in de GI-groep terechtkomen zijn in een grijs tint weergegeven.

5.2 Achtergrondvariabelen

Nu de groepen opnieuw zijn ingedeeld kan begonnen worden met de daadwerkelijke analyse. De achtergrondvariabelen zeggen iets over de persoon zelf en hebben, volgens het ASE-model, geen directe invloed op het uiteindelijke gedrag. De invloed van dergelijke variabelen is indirect via de attitude, sociale invloed en/of eigen effectiviteit. De eerste variabelen waar naar gekeken wordt zijn geboortjaar, opleiding, het al dan niet aanwezig zijn van een opvolger en de bedrijfsstijl.

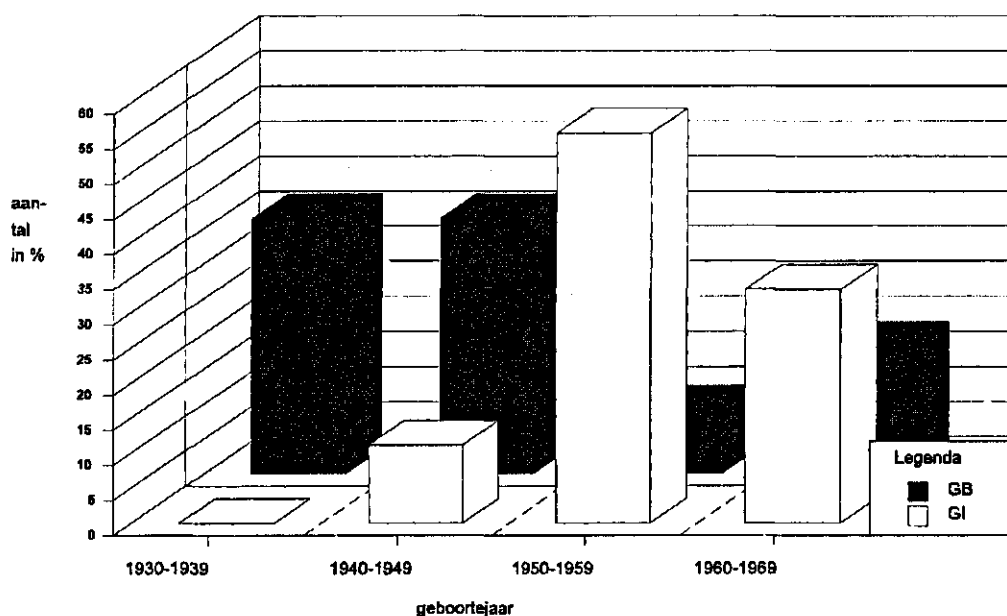
5.2.1 Leeftijd/Opvolgingssituatie

Wanneer naar de achtergrondvariabelen leeftijd en het al dan niet hebben van een opvolger wordt gekeken, blijkt dat er toch wel enige verschillen zijn (tabel 5.2).

Tabel 5.2 Opvolgingssituatie

	GB	GI
Heeft u een opvolger?	18% ja 55% nee 27% nog onbekend	11% ja 22% nee 67% nog onbekend

De leeftijd van de GB-akkerbouwer (figuur 5.4) ligt beduidend hoger dan bij de GI-akkerbouwer. Ook wat betreft de opvolgingssituatie is er verschil tussen de beide groepen. Veel akkerbouwers uit de GI-groep weet nog niet of zij een opvolger hebben. Dit heeft rechtstreeks te maken met de leeftijdsopbouw van de beide groepen. Veel akkerbouwers uit de GI-groep hebben zelf hun vader opgevolgd en



Figuur 5.4 Leeftijd

5.2.2 Opleiding en bedrijfsstijl

De verschillen wat betreft opleiding zijn gering (tabel 5.3) maar op het gebied van de bedrijfsstijl zijn er grote verschillen (figuur 5.5). Maar liefst 55% van de akkerbouwers uit de GB-groep voelt zichzelf het meest aangetrokken tot stijl 5 en 33% van de akkerbouwers uit de GI-groep voelt zich het meest aangetrokken tot stijl 1 uit het onderzoek van Van der Ploeg (Ploeg, 1993).

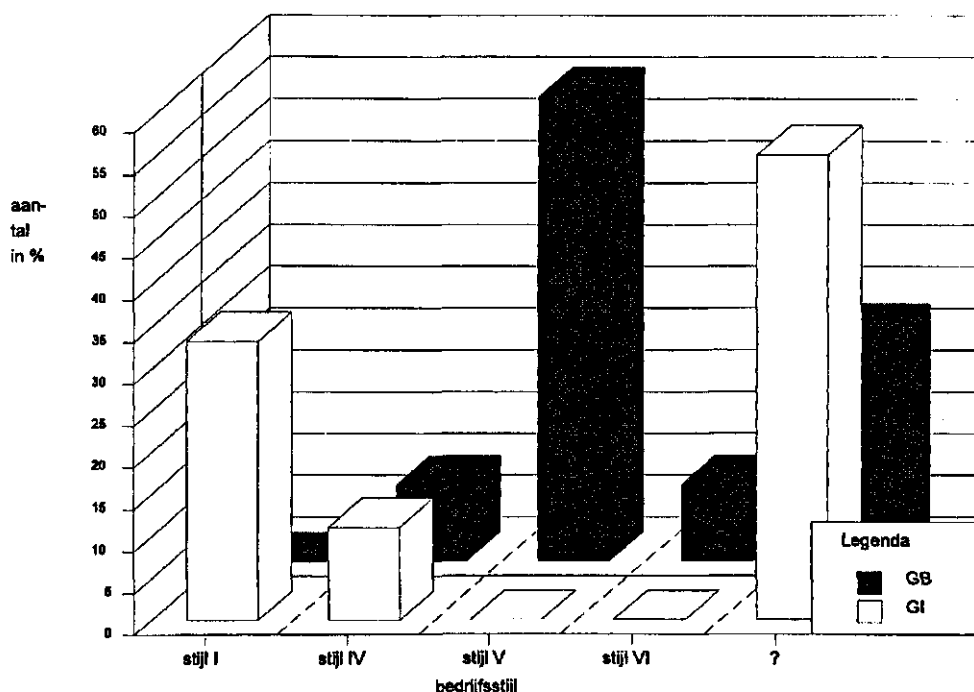
Tabel 5.3 Opleiding

	GB	GI
Opleiding	27% LAS 64% MAS 9% HAS	11% LAS 78% MAS 11% HAS

De belangrijkste kenmerken van stijl 5 (zie bijlage 2) die "voorzichtige-vakman-ondernemer" wordt genoemd zijn:

- als akkerbouwer reageer ik in het algemeen voorzichtig;
- als akkerbouwer leef ik voor mijn bedrijf;
- er wordt al te veel rekening gehouden met het milieu zodat de hoogproductieve landbouw in het gedrang komt.

Van de akkerbouwers uit de GB-groep kiest 55% voor deze kenmerken. Uit deze kenmerken valt een negatieve houding ten opzichte van het handelen met betrekking tot het milieu te bespeuren en indirect dan ook een negatieve houding tot een milieuvriendelijker bedrijfssysteem zoals geïntegreerde akkerbouw is. Voor de akkerbouwers uit de GI-groep geldt daarentegen dat veel akkerbouwers niet wisten tot welke stijl zij behoorden terwijl wel 33% zich het meest tot stijl 1 aangetrokken voelde. De belangrijkste kenmerken van deze stijl, die ook wel "vernuftige-lage-kosten-ondernemer" wordt genoemd, zijn:



Figuur 5.5 Bedrijfsstijl

- mijn ideale bedrijf zoekt het eerder in lage kosten dan in hoge opbrengsten;
- als akkerbouwer let ik meer op natuurlijk evenwicht bij vee en gewas dan dat ik tot uiterste ga voor zo hoog mogelijk opbrengsten.

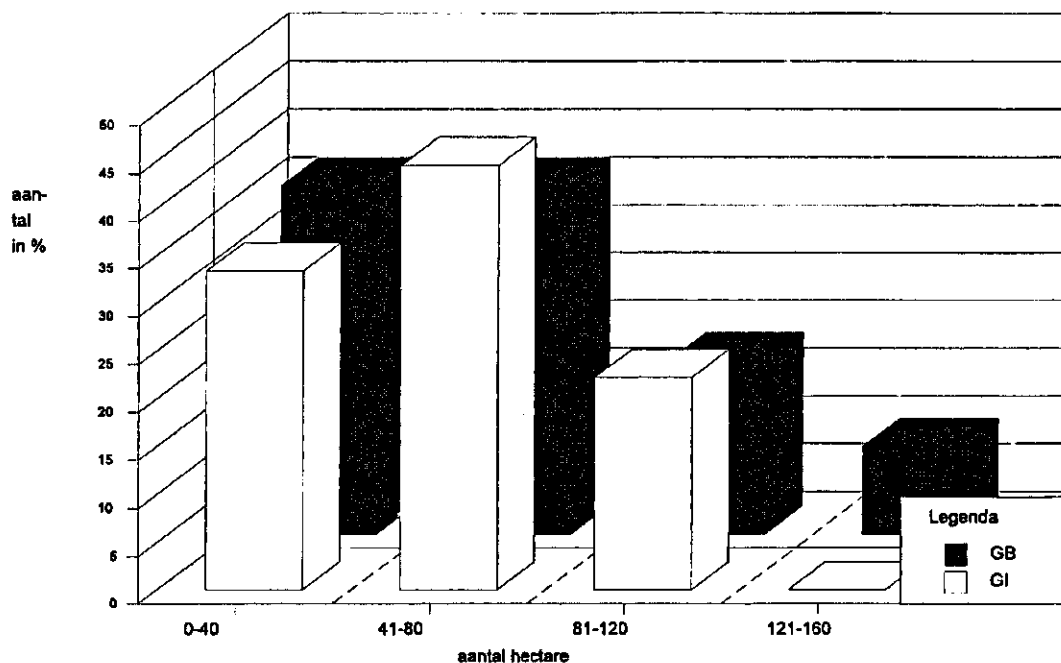
Dit zijn kenmerken die zeer goed bij het karakter van een GI-akkerbouwer passen. Immers een zo hoog mogelijke opbrengst is hier niet het uitgangspunt maar een zo hoog mogelijke opbrengst (output) ten opzichte van een zo laag mogelijk chemisch middelengebruik (input).

5.3 Bedrijfskenmerken

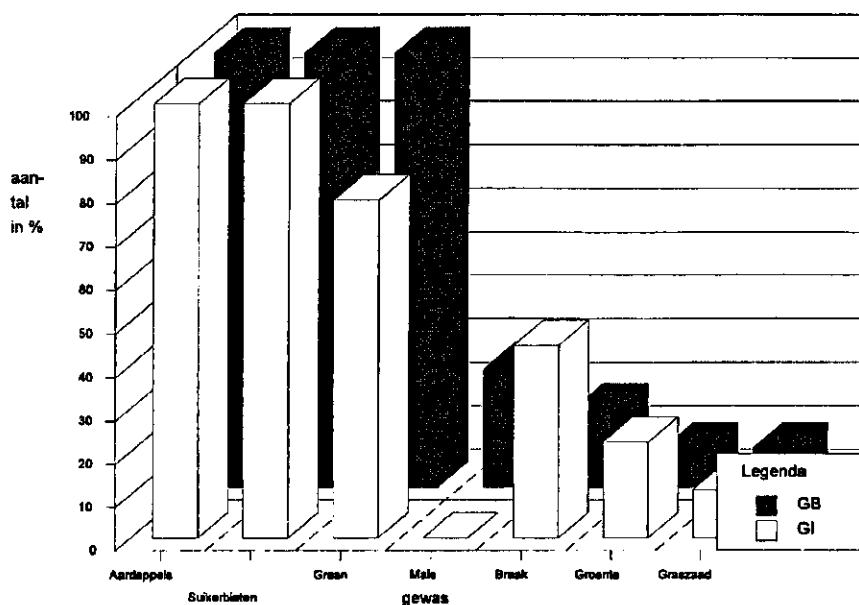
Een volgend punt dat wordt bekeken zijn de bedrijfskenmerken. De bedrijfskenmerken geven een aanwijzing in hoeverre een akkerbouwer al geïntegreerd bezig is. Bedrijfskenmerken zijn ook als achtergrondvariabelen 1) te beschouwen. De akkerbouwer die zich in de GI-groep bevindt is bewust met zijn gewas bezig. Hij maakt gebruik van grondonderzoek, doet een rassenkeuzetoets, heeft een vruchtwisseling die groter dan 1 op 2.5 is en bemest hoofdzakelijk organisch 2). Andere bedrijfskenmerken waar onderzoek naar gedaan is zijn bedrijfsgrootte, het bezit van een lange-termijnplanning, de gewassen die verbouwd worden en de wijze waarop ziekten worden bestreden. Dit leverde de resultaten op die in de figuren 5.6 en 5.7 te zien zijn.

Als we eerst naar de bedrijfsgrootte (figuur 5.6) kijken dan vallen hier geen extreme verschillen te noteren. Het gemiddelde van de GB-groep bedraagt 63 ha en het gemiddelde van de GI-groep is 61 ha. De spreiding binnen de GB-groep is wel groter. De akkerbouwers uit de GI-groep bezitten vaker een lange-termijnplan

-
- 1) Alle variabelen die niet tot attitude, sociale invloed en eigen-effectiviteit te rekenen zijn kunnen als achtergrondvariabelen worden beschouwd (Kok, mondelinge mededeling, 1993).
 - 2) Dit zijn namelijk de vier selectiecriteria.



Figuur 5.6 Bedrijfsgrootte



Figuur 5.7 Gewaskeuze

ning (tabel 5.4). Voor het bedrijven van geïntegreerde akkerbouw is het noodzakelijk dat men er een meer uitgebreide administratie op na houdt. Slechts twee van de akkerbouwers (uit de GI-groep) heeft zo'n uitgebreide administratie. De meeste akkerbouwers vinden het teveel werk om een uitgebreide administratie bij te houden of zien hier het nut niet van in. Bij de GI-groep waren er een aantal akkerbouwers die zeiden dat ze tegenwoordig veel meer zaken op papier zetten dan dat ze vroeger deden.

Tabel 5.4 Bedrijfskenmerken

	GB	GI
Heeft u een lange-termijnplanning *)?	55% ja 45% nee	78% ja 22% Nee
Op welke wijze bestrijdt u ziekten en onkruid?	100% chemisch **) 18% eerst waarnemen/- schadedrempels	110% chemisch 56% eerst waarnemen/- schadedrempels 33% mechanisch

*) Onder een lange-termijnplanning wordt verstaan: een schriftelijke planning met een tijdshorizon van minimaal twee jaar; **) De percentages bij deze rij bedragen opgeteld meer dan 100%. Dit komt omdat een akkerbouwer bijvoorbeeld én chemisch én mechanisch ziekten en onkruid bestrijdt.

Qua gewaskeuze (figuur 5.7) vallen weinig verschillen op. Alle akkerbouwers (100%) verbouwen aardappels en suikerbieten. Dit ligt voor de hand omdat deze gewassen financieel het meest aantrekkelijk zijn. Daarnaast worden er andere gewassen verbouwd. Meestal graan (GB-groep 100%, GI-groep 78%) maar er worden ook andere gewassen verbouwd zoals mais, graszaad en groente. Ook worden er percelen braak gelegd in verband met de subsidie die men hiervoor krijgt. Een derde gewas is noodzakelijk voor een goede vruchtwisseling. Het betreft vaak een gewas met een lager saldo. Voorheen was het gebruikelijk dat men graan als derde gewas koos, maar de steeds lager wordende prijzen van dit gewas hebben er voor gezorgd dat er andere gewassen worden verbouwd. De GI-groep lijkt iets verder te gaan met alternatieve gewassen. In tegenstelling tot bij de GB-groep wordt er bij de GI-groep geen mais verbouwd. Een verklaring hebben we hier niet voor kunnen vinden.

Het laatste bedrijfskenmerk dat wordt bekeken is de wijze van ziektebestrijding (tabel 5.4). Dit gebeurt bij alle akkerbouwers chemisch. Alleen het tijdstip waarop men begint met spuiten verschilt per groep. Slechts twee van de elf akkerbouwers uit de GB-groep werken met schadedrempels. Dit wil zeggen dat deze twee akkerbouwers een bepaalde hoeveelheid schade door ziekte accepteren. De rest spuit dus preventief. Bij de GI-groep werkt 56% met schadedrempels. Dit is een aanwijzing dat de GI-groep bewuster met het gewas bezig is. Ook bestrijden 33% van de akkerbouwers uit de GI-groep hun onkruiden mechanisch. Deze mechanische onkruidbestrijding wordt naast de chemische onkruidbestrijding ingezet.

5.4 Attitude

5.4.1 Attitude-kennis

Bij de attitude van iemand spelen verschillende concepten een rol waar kennis er één van is. Bij de twintig respondenten zijn de volgende zaken onderzocht:

- Hoeveel leest men?
- In hoeverre kent men het Meerjarenplan Gewasbescherming (MJP)?
De antwoorden die de akkerbouwers op deze vraag gaven zijn vertaald naar een driepuntsschaal;
 - men kent het MJP niet of nauwelijks;
 - o men kent het MJP redelijk;
 - + men kent het MJP goed.
- Wat zijn de consequenties van het MJP voor het bedrijf en hoe denkt men in het jaar 2000 te werken?

- Weet men wat geïntegreerde akkerbouw is en kan men de voor- en nadelen van geïntegreerde akkerbouw opsommen?

De resultaten waren als volgt (tabel 5.5):

Tabel 5.5 Attitude-kennis

	GB	GI
Hoeveel uur leest men gemiddeld per week (vakliteratuur)?	2,9 uur	2,9 uur
Kent men het MJPG?	- 45% o 45% + 9% *)	- 0% o 56% + 44%
Hoe denkt u in het jaar 2000 te werken?	33% minder spuiten 22% ruimer bouwplan 11% GI doen 22% geen akkerbouwer meer 11% camping beginnen	22% ruimer bouwplan 56% GI doen 22% geen consequenties
Wat is GI?	45% minder spuiten 55% minder spuiten, ruime- re vruchtwisseling en meer mechanische onkruidbestrijding	89% minder spuiten, ruime- re vruchtwisseling en meer mechanische on- kruidbestrijding 11% milieu-ontlastend boe- ren
Wat zijn de nadelen van GI?	64% nachtvorstrisico 73% meer werk 36% stuifgevaar 36% kostenrisico	67% nachtvorstrisico 78% meer werk 56% stuifgevaar 56% kostenrisico
Wat zijn de voordelen van GI?	36% kostenbesparend 9% milieu-ontlastend 9% bewuster bezig zijn **) 46% geen voordelen	56% kostenbesparend 56% milieu-ontlastend 22% bewuster bezig zijn

*) Dit is akkerbouwer 7B die in bijlage 5 nader beschouwd zal worden; **) Akkerbouw 7B.

De eerste vraag over kennis was welke vakbladen men leest en hoeveel uur men hier gemiddeld per week aan besteedde. Men leest over het algemeen dezelfde bladen, en wel "Oogst", "De boerderij", en het "Agrarisch dagblad". Er waren verschillen tussen beide groepen in de tijd die men er aan besteedde.

De volgende vragen leverden grotere verschillen op. De GI-groep kent het MJPG aanmerkelijk beter en ziet ook in dat dit plan consequenties voor het bedrijf zal hebben. Van de GI-groep denkt 56% dat geïntegreerde akkerbouw de toekomst heeft terwijl slechts één van de elf akkerbouwers uit de GB-groep dit denkt. Ook wordt duidelijk dat bijna de helft van de GB-groep niet goed weet wat geïntegreerde akkerbouw is. Verder dan "minder spuiten" komen de meeste van deze akkerbouwers niet terwijl de GI-groep wel duidelijk weet dat het om een samenspel van factoren gaat.

Als nadelen aan geïntegreerde akkerbouw noemen beide groepen dezelfde punten. Nachtvorst risico en stuifgevaar 1) zijn technische risico's die bij attitude-
risicoperceptie verder behandeld zullen worden. Het feit dat geïntegreerde akker-
bouw bewerkelijker is komt aan de orde bij "barrières" en het kostenrisico aspect
bij attitude-
risicoperceptie. Het is overigens opvallend dat er meer respondenten
van de GI-groep de nadelen van geïntegreerde akkerbouw inzien. Dit komt omdat
deze akkerbouwers reeds ervaring met geïntegreerde akkerbouw hebben opge-
daan.

Als voordeel ziet de GB-groep akkerbouwers voornamelijk het kostenbespa-
rende aspect van geïntegreerde akkerbouw. Minder chemische middelen gebruiken
betekent immers ook minder kosten voor chemische middelen. Bijna de helft van
de akkerbouwers uit de GB-groep ziet slechts nadelen aan geïntegreerde akker-
bouw en slechts één van de elf noemt het milieu-ontlastende effect van geïnte-
greerde akkerbouw een voordeel. Bij de GI-groep is dit duidelijk anders; 56%
noemt het milieu-ontlastende effect een voordeel. Ook wordt hier de kostenbespa-
ring als voordeel opgevoerd (56%) en noemt 22% het bewuster bezig zijn met het
gewas een voordeel.

5.4.2 Attitude-financiële overwegingen

Hoe zien de akkerbouwers het economische plaatje van geïntegreerde akker-
bouw ten opzichte van gangbare akkerbouw? (tabel 5.6)

Tabel 5.6 Attitude-financiële overwegingen

	GB	GI
Is uw vorm van akkerbouw economisch haalbaar?	80% ja 20% nee	86% ja 14% nee
Is GI economisch haalbaar?	50% ja 50% nee	86% ja 14% nee
Wat is economisch gezien beter: GB of GI?	83% GB 17% gelijk	14% GB 28% GI 56% tussenvorm

Het is een gegeven dat het economisch gezien niet goed gaat met de akker-
bouw. Toch zien de twintig respondenten het wat dit betreft niet zo heel somber
in. De meeste akkerbouwers vinden dat hun vorm van akkerbouw economisch ge-
zien haalbaar is (80% respectievelijk 86%). De respondenten uit de GB-groep vin-
den dat gangbare akkerbouw wel beter is dan geïntegreerde akkerbouw. In de GI-
groep zijn heel wat akkerbouwers die vinden dat een tussenvorm economisch ge-
zien het beste is. Deze akkerbouwers erkennen zelf dat ze nog niet de vorm van
geïntegreerde akkerbouw bedrijven zoals dit op Borgerswold gebeurd.

In de GB-groep is dus niemand die geïntegreerde akkerbouw er financieel
beter vindt uitspringen dan gangbare akkerbouw. Ook bij de GI-groep is dit slechts
28%. Wanneer gangbare akkerbouw of de tussenvorm er in de ogen van de akker-
bouwer beter uitspringt zal deze niet snel de overstap naar geïntegreerde akker-
bouw maken.

1) In de literatuur komt ook wel de term erosiegevaar tegen.

5.4.3 Attitude-milieu-overwegingen

Hoe staat het met de houding ten opzichte van het milieu bij de verschillende akkerbouwers? Wat vindt men van het milieu in het algemeen en wat vindt men van de eisen die met betrekking tot het milieu gesteld worden? Denkt men dat de eisen die in het MJPG staan haalbaar zijn in de praktijk?

Er zijn wat betreft dit punt wel enige verschillen. Deze verschillen komen tot uitdrukking in tabel 5.7.

Tabel 5.7 Attitude-milieu-overwegingen

	GB		GI	
Houding ten opzichte van milieu-problematiek	55%	Het valt wel mee met het milieuprobleem, er wordt teveel aandacht aan besteed	100%	Positieve houding ten opzichte van milieu
	45%	Positieve houding ten opzichte van milieu		
Zijn de eisen die worden gesteld ten opzichte van milieu haalbaar? (onder andere MJPG)	70%	ja	90%	ja
	30%	nee	10%	nee
	30%	Er moeten alternatieven worden geboden	30%	Er moeten alternatieven worden geboden

Ongeveer de helft van de GB-groep vindt dat het wel meevalt met de milieu-problematiek. Er wordt teveel aandacht aan het milieu besteed. Dit komt naar voren in antwoorden als "het is tegenwoordig alles milieu wat de klok slaat" en "er bemoeien zich teveel mensen met het milieu die er geen verstand van hebben". Bij de GI-groep (en de helft van de GB-groep) valt een positieve houding ten opzichte van het milieu waar te nemen. Men vindt dat de akkerbouwer belang heeft bij een schoon milieu en dat akkerbouw en milieu als partners te beschouwen zijn.

Wat betreft de eisen zijn de verschillen geringer. De meeste akkerbouwers denken dat de eisen wel haalbaar zijn in de praktijk. Opvallend is hierbij dat veel akkerbouwers (in beide groepen) nogal veel vertrouwen hebben in de technologische ontwikkeling. Men denkt dat de industrie in de toekomst dusdanig goed werkende middelen kan fabriceren dat men op deze wijze de eisen die de overheid stelt kan halen. Over het algemeen vinden de akkerbouwers dat er met betrekking tot de milieu-eisen nogal vaak sprake is van een wisselend beleid. Men zou graag zien dat het beleid consistent was. Het zou erg op prijs gesteld worden wanneer er een alternatief middel wordt gegeven voordat de overheid een bepaald middel verbiedt. Eveneens zou er afstemming moeten zijn met het buitenland, en dan met name Duitsland, over het toelatingsbeleid van chemische middelen.

5.4.4 Attitude-risicoperceptie

Een ander punt is de attitude-risicoperceptie. Er werd de akkerbouwers gevraagd welke risico's (technische, financiële, eventueel andere) men zag bij de overstap op geïntegreerde akkerbouw en welk risico men het grootst inschatte. Bij de paragraaf attitude-kennis kwam dit aspect reeds naar voren. Hier werden als technische risico's van geïntegreerde akkerbouw (nadelen) door veel akkerbouwers nachtvorst-risico en stuifgevaar genoemd. Over het algemeen beschouwt men het als een te groot risico om de grond in het voorjaar mechanisch te bewerken omdat men dan de grond dusdanig los maakt dat de kans op stuiven en nachtvorstschade toeneemt.

Een ander punt dat bij attitude-kennis naar voren kwam was het kostenrisico. We hebben de akkerbouwers gevraagd welk risico men het grootst inschatte. Achteraf gezien is deze vraagstelling niet juist geweest. Het één is namelijk het gevolg van het ander. De technische risico's die genoemd werden waren nachtvorst risico en het werken met te scherpe schadedrempels. Een akkerbouwer gaat het veld in, constateert een ziekte en beoordeelt of de graad van ziekte wel dan niet acceptabel is. Wanneer hij hierbij een fout maakt of wanneer een gewas schade ondervindt van nachtvorst dan betekent dit indirect een daling in inkomsten. De technische risico's houden dus indirect financiële risico's in. Geïntegreerde akkerbouw betekent inderdaad risico's nemen. In de praktijk betekent dit dat de meeste akkerbouwers de mechanische onkruidbestrijding in het voorjaar niet toepassen en dus dit aspect van geïntegreerde akkerbouw achterwege laten.

Er werd ook nog gevraagd of de akkerbouwers wellicht nog andere risico's zagen. Dit heeft weinig opgeleverd. Één akkerbouwer uit de GI-groep merkte op dat hij bang was voor terugkerende onkruiden waar men jarenlang geen last van had gehad.

5.4.5 Attitude-verantwoordelijkheidsbesef en sociaal dilemma

De laatste onderdelen met betrekking tot attitude zijn het verantwoordelijkheidsbesef en het sociale dilemma. Er worden twee soorten van sociale dilemma's onderscheiden. In de eerste plaats het sociale dilemma tussen de sectoren. Er werd gevraagd of de belasting van de akkerbouw op het milieu groot is ten opzichte van andere sectoren en of men vindt dat de akkerbouw een onevenredig deel voor haar kiezen krijgt. Wat dit betreft zijn er geen verschillen in de twee groepen. Verreweg het grootste deel (meer dan 90%) heeft de indruk dat er andere sectoren zijn die het milieu veel meer vervuilen en dat de akkerbouw relatief strenger wordt aangepakt. Dit komt vooral meent men, omdat de akkerbouwers op zich een relatief kleine groep vormen die onderling verdeeld is en die gemakkelijk aan te pakken is. Het tweede soort sociaal dilemma dat wordt onderscheiden is het dilemma binnen de sector akkerbouw (akkerbouwers onderling).

Op de vraag op welke termijn men denkt dat de meeste akkerbouwers zijn overgestapt op geïntegreerde akkerbouw is er een opvallend verschil tussen beide groepen. De meeste respondenten uit de GB-groep kunnen niet aangeven op welke termijn de meeste akkerbouwers op geïntegreerde akkerbouw zijn overgestapt terwijl de geïntegreerde-akkerbouwgroep over het algemeen denkt dat dit voor het jaar 2000 is gebeurd.

5.5 Sociale invloed

De sociale invloed valt te verdelen in directe- en indirecte sociale invloed. Beide soorten invloed komen hier aan de orde. Onder directe invloed wordt verstaan de invloed van de mensen die "dichtbij" de geïnterviewde akkerbouwer staan. Te denken valt aan de echtgenote of collega's.

Wat de directe invloed betreft zijn er nauwelijks verschillen te noteren tussen de GB-groep en de GI-groep (tabel 5.8).

De volgende punten werden aangehaald:

- Hoeveel vergaderingen worden er per maand bezocht?
Dit werd gevraagd om erachter te komen of een akkerbouwer veel met andere akkerbouwers in contact komt waardoor men hoort wat er leeft in de akkerbouwwereld.
- Wordt er met andere akkerbouwers samengewerkt?
- Wordt er met akkerbouwers over geïntegreerde akkerbouw gepraat?
- De mening van welke mensen is belangrijk?
Dit is een rechtstreekse vraag naar de directe sociale invloed.
- Wordt er gebruik gemaakt van stagiaires of ondersteunend personeel?
Via deze weg kan men ook beïnvloed worden.

Tabel 5.8 De directe sociale invloed

	GB	GI
Aantal vergaderingen (gemiddeld per maand)	2.5	3.3
Samenwerken met andere akkerbouwers	78%	88%
Stagiaires of ondersteunend personeel	44% stagiaires 9% personeel	57% stagiaires 0% personeel
Mening	18% collega's 45% echtgenote 18% zoon 18% vader	33% collega's 33% echtgenote 44% vader

Zoals gezegd was er weinig verschil tussen de beide groepen. Men zou hooguit kunnen zeggen dat de GI-akkerbouwer sociaal iets actiever is: hij vergadert meer, heeft vaker een stagiaire in dienst en werkt iets meer samen met een andere akkerbouwer (er wordt trouwens in het algemeen veel samengewerkt in de akkerbouwwereld). Er zit weinig verschil in de mensen die direct belangrijk zijn voor de akkerbouwer. In tegenstelling tot bij de GB-groep is bij de GI-groep de vader vaak belangrijk. Het verschil is echter het logische gevolg van de leeftijdsopbouw van beide groepen. In het algemeen bepaalt de akkerbouwer zelf zijn bedrijfsstrategie.

Voor wat betreft de indirecte sociale invloed is er gekeken naar de invloed van de voorlichters, waarbij volgende punten aan de orde kwamen (tabel 5.9):

- Welke voorlichters komen er op het bedrijf?
- Hebben de voorlichters voldoende kennis?

Tabel 5.9 De indirecte sociale invloed

	GB	GI
Langskomende voorlichters	82% DLV *) 64% ACM **) 27% loonwerker 27% Woldijk	100% DLV 78% ACM 11% loonwerker 67% Woldijk
Wordt het gebruik van chemische middelen gebaseerd op de mening van de voorlichter?	9% ja 45% nee 45% mede	0% ja 0% nee 100% mede
Hebben de voorlichters voldoende kennis?	67% ja 33% nee	78% ja 22% nee
Ziet u de DLV-voorlichters als een verlengstuk van de overheid?	25% ja 75% nee	50% ja 50% nee
Wat doet u als er tegenstrijdigheden in de voorlichting zit?	20% komt niet voor 40% eigen mening 40% mening van één voorlichter	11% komt niet voor 67% eigen mening 22% tussenweg

*) DLV is de Dienst Landbouwvoorlichting. Dit is een voorlichtingsinstantie die onlangs geprivatiseerd is; **) ACM en Woldijk zijn toeleveranciers van bestrijdingsmiddelen.

- Ziet u de DLV-voorlichters als een verlengstuk van de overheid?
Met andere woorden adviseren ze wat de overheid propageert?
- Baseert u het gebruik van de chemische middelen op advies van de voorlichter?
- Wat doet u wanneer er tegenstrijdigheden in de voorlichting zitten?
De resultaten waren als volgt: (zie volgende pagina).

Wat de indirecte sociale invloed betreft zijn er geen relevante verschillen. Men heeft dezelfde voorlichters en vindt dat deze in het algemeen voldoende kennis hebben.

Verder is bij de indirecte invloed gekeken naar de innovatiebedrijven in dit gebied. Kent men ze en wat vindt men van deze bedrijven? (tabel 5.10).

Tabel 5.10 De innovatiebedrijven in de regio Z.O. Drenthe

	GB	GI
Hoeveel innovatie bedrijven in de buurt kent u?	0 : 9% 1 : 64% 2 : 22% ≥3 : 11%	0 : 0% 1 : 78% 2 : 0% ≥3 : 22%
Wat is uw indruk van dit (deze) innovatiebedrijf(ven)? *	63% goed 45% de vergelijking is niet mogelijk 18% ze doen hetzelfde wij	56% goed 67% de vergelijking is niet mogelijk 44% ze doen hetzelfde wij

*) De percentages in deze rij bedragen opgeteld meer dan 100%. Dit komt omdat een akkerbouwer een innovatiebedrijf een goed bedrijf kan vinden én hij kan vinden dat de vergelijking niet eerlijk is.

De innovatiebedrijven worden door de promotor gezien als voorbeeldbedrijven. In deze functie voldoen de innovatiebedrijven niet. De akkerbouwers uit beide groepen vinden dat er geen sprake is van een eerlijke vergelijking. De akkerbouwers kennen in het totaal drie innovatiebedrijven goed. Met elk van deze drie is iets aan de hand dat de voorbeeldfunctie in de weg staat. Twee van deze drie bedrijven hebben van de Waterleidingmaatschappij Drenthe elk ongeveer 20 ha grond gekregen. Dit maakt de overstap van een vruchtwisseling van 1:3 naar 1:4 mogelijk (dit was een voorwaarde voor het verkrijgen van de grond) zonder dat er sprake is van inkomstenderving. De 20 ha extra betekende voor beide akkerbouwers dat ze van ongeveer 60 ha naar ongeveer 80 ha gingen. Het gewas dat het meest bepalend is voor het inkomen is de aardappel. Voorheen teelden beide akkerbouwers 1:3 dus ongeveer 20 ha aardappels. Door de extra grond konden ze heel makkelijk naar 1:4 overschakelen. Dit gegeven is veel akkerbouwers een doorn in het oog.

Voor het derde akkerbouwbedrijf geldt iets anders. Het betreft een veehouder die onlangs is overgestapt op akkerbouw waardoor hij op "schone grond" kon beginnen. Hij had dus geen last van besmette grond (aardappelmoetheid).

Over het algemeen vindt men de innovatiebedrijven goede bedrijven. Er is geen sprake van dat men de bedrijven als alternatief of onrealistisch bestempeld. Veel akkerbouwers hebben de indruk dat ze op dezelfde wijze "boeren" als de innovatiebedrijven. Ze zien het aantal keer dat de innovatie-akkerbouwer met chemische middelen aan het spuiten is en vergelijken dat met hun eigen bedrijfsvoering. Wanneer de akkerbouwer echter vervolgens gevraagd wordt hoeveel actieve stof

hij per hectare gooit dan moet hij het antwoord schuldig blijven. Men weet dit niet. Op deze wijze kan men het actieve-stofgebruik dus niet met het gebruik van de innovatie-akkerbouwer vergelijken. Veel akkerbouwers denken dat ze niet veel meer actieve stof per hectare gebruiken dan de innovatiebedrijven.

5.6 Eigen effectiviteit

Wat betreft de eigen effectiviteit zijn er al veel punten besproken bij attitude-kennis. Hier werden nachtvorstisico en stuifgevaar als nadelen van geïntegreerde akkerbouw genoemd. Dit komt hier terug. Deze punten zien de akkerbouwers als dusdanige risico's dat dit een reden is om niet op geïntegreerde akkerbouw over te stappen. Dit punt is reeds behandeld onder attitude-risicoperceptie. Ook werd door vrijwel alle akkerbouwers het extra werk als nadeel genoemd. Dit zou ook een reden kunnen zijn waardoor een akkerbouwer niet overstapt op geïntegreerde akkerbouw. Dit kan echter als een barrière worden opgevat en wordt verder dan ook onder barrières behandeld. De volgende vragen (met betrekking tot eigen effectiviteit) blijven dan nog open staan:

- Zijn er naast nachtvorstisico en stuifgevaar nog andere technische problemen die de overstap naar geïntegreerde akkerbouw in de weg staan?
- Vindt U het moeilijk om aan een gewas te zien of dit gewas chemisch behandeld moet worden?
- Kan iedere akkerbouwer geïntegreerde akkerbouw toepassen?

Tabel 5.11 Eigen effectiviteit

	GB	GI
Zijn er nog andere technische problemen met betrekking tot GI?	100% nee	100% nee
Is het moeilijk om aan een gewas te zien of dit chemische middelen nodig heeft?	100% nee	57% nee 43% ja
Kan iedere akkerbouwer GI toepassen	80% ja 20% nee	44% ja 56% nee

Uit tabel 5.11 blijkt dat de akkerbouwers geen andere technische problemen zien dan stuifgevaar en nachtvorstisico. Geen van de akkerbouwers uit de GB-groep vindt het moeilijk om aan een gewas te zien of dit gewas chemische middelen nodig heeft, terwijl bijna de helft van de akkerbouwers uit de GI-groep dit wel moeilijk vindt. De akkerbouwers uit de GI-groep werken met schadedrempels en bepalen dus ook de graad van de ziekte. Dit is aanmerkelijk moeilijker dan spuiten zodra je iets ziet. Dit kan als verklaring worden gezien voor het verschil in antwoorden op deze vraag.

Tenslotte de vraag of iedere akkerbouwer geïntegreerde akkerbouw kan toepassen. Van de akkerbouwers uit de GB-groep denkt 80% dat iedere akkerbouwer dit kan, de GI-groep ziet dit genuanceerder. Zij passen ook meer aspecten van geïntegreerde akkerbouw toe dan de akkerbouwers uit de GB-groep en kunnen dus beter beoordelen of andere akkerbouwers ook hiertoe in staat zijn. Het feit dat de GB-groep geen problemen ziet betekent overigens dat hier wat de introductie van geïntegreerde akkerbouw betreft geen moeilijkheden zijn. Er is hier meer sprake van het al eerder gesignaleerde kennisprobleem.

5.7 Barrières

Een ander aspect uit het ASE-model vormen de barrières. Er is onderzocht of er wellicht (externe) barrières zijn die de overstap naar geïntegreerde akkerbouw verhinderen. Er is gevraagd of er sprake is van een leverplicht aan een afnemer. Wanneer men op geïntegreerde akkerbouw overstapt moet men namelijk andere aardappelrassen verbouwen. In het gebied waar het onderzoek is gedaan worden fabrieksaardappelen verbouwd die vrijwel allemaal naar de AVEBE gaan. Alle akkerbouwers hebben een leverplicht aan de AVEBE. Dit is echter geen belemmering om niet op geïntegreerde akkerbouw over te stappen, omdat de AVEBE geen eisen stelt aan het aardappelras dat geleverd wordt. Er worden evenmin eisen gesteld aan de hoeveelheid aardappels die geleverd worden. Slechts het tijdstip van leveren en het percentage zetmeel is van belang. De akkerbouwers werd gevraagd of zij aan deze voorwaarden zouden kunnen voldoen en geen van de akkerbouwers had hier problemen mee. Wat de bieten betreft hebben alle akkerbouwers een leverplicht aan of de CSM of aan de Suikerunie. Dit levert eveneens geen barrière op omdat zowel aan het ras als aan hoeveelheid geen eisen worden gesteld.

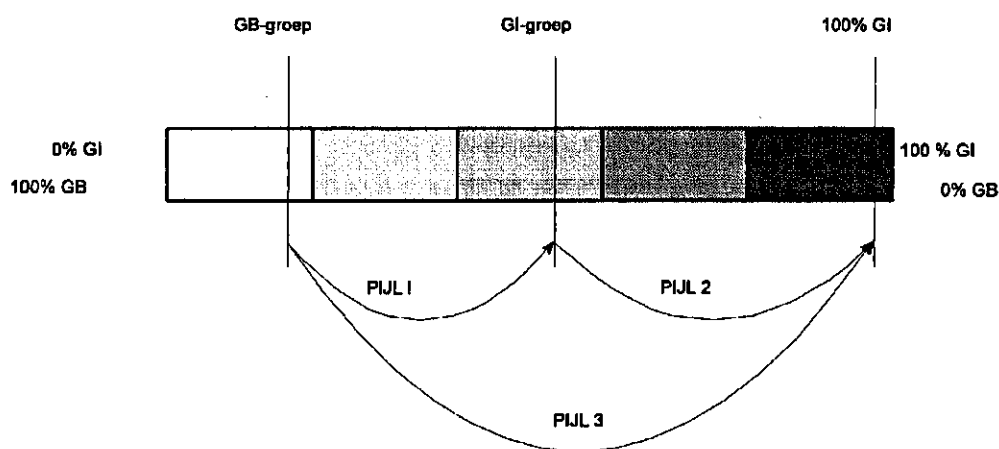
In de paragraaf attitude-kennis werd als nadeel genoemd dat geïntegreerde akkerbouw bewerkelijker was. Er is ook gevraagd of dit extra werk een reden was om niet over te stappen op geïntegreerde akkerbouw. Hoewel de meeste akkerbouwers niet zitten te springen om extra werk is dit geen reden om niet op geïntegreerde akkerbouw over te stappen. We willen op deze plaats overigens wel de kanttekening plaatsen dat geïntegreerde akkerbouw niet bewerkelijker is. Weliswaar moet men vaker controleren hoe het gewas er bij staat en spuit men ook vaker met chemische middelen (met een lagere dosis), maar aan de andere kant verbouwt men ook minder aardappelen. De vruchtwisseling wordt immers ruimer. Aardappels is het meest arbeidsintensieve gewas. Per saldo betekent dit dat geïntegreerde akkerbouw niet bewerkelijker is.

Het laatste aspect betreft of de akkerbouwer technische problemen ziet die de overstap naar geïntegreerde akkerbouw verhinderen. Wederom kwam hier het punt van de nachtvorst en het stuifgevaar naar voren.

6. DE KNELPUNTEN

Nu de gegevens zijn geanalyseerd is het de bedoeling dat de knelpunten, die de overstap van akkerbouwers naar geïntegreerde akkerbouw verhinderen, naar voren worden gebracht. Deze knelpunten zijn te plaatsen in het ASE-model.

Uit de resultatenanalyse blijkt dat geen van de twintig respondenten geïntegreerde akkerbouw toepast op de manier zoals dat op de proefboerderijen gebeurt. De akkerbouwers uit de GI-groep passen al redelijk veel aspecten toe terwijl dit bij de akkerbouwers uit de GB-groep veel minder het geval is. Het continuüm van figuur 6.1 bevat als het ware drie punten en ziet er uit zoals in figuur 6.1 te zien is. De weergegeven plaats van deze punten is willekeurig en berust niet op kwantitatieve gegevens.



Figuur 6.1 Het continuüm geanalyseerd

Er zijn drie categorieën knelpunten te onderscheiden, namelijk:

- knelpunten die er voor zorgen dat de akkerbouwers uit de GB-groep niet zo geïntegreerd bezig zijn als de GI-groep bezig is (pijl 1);
- knelpunten die ervoor zorgen dat de akkerbouwers uit de GI-groep niet voor 100% geïntegreerde akkerbouw toepassen (pijl 2);
- knelpunten die ervoor zorgen dat de akkerbouwers uit de GB-groep niet voor 100% geïntegreerde akkerbouw toepassen (pijl 3).

Voor de akkerbouwers uit de GB-groep geldt dat:

knelpunten pijl 3 = knelpunten pijl 1 + knelpunten pijl 2.

Het is dus niet zo dat er voor de GB-groep naast de knelpunten van pijl 1 nog extra nieuwe knelpunten naar voren komen. Het wordt als voldoende verondersteld om de knelpunten van de pijlen 1 en 2 te analyseren.

Knelpunten pijl 1

Welke knelpunten zorgen ervoor dat de akkerbouwers uit de GB-groep niet zo geïntegreerd bezig zijn als de akkerbouwers uit de GI-groep? Met andere woorden: welke verschillen tussen de beide groepen komen uit het onderzoek naar vo-

ren? Wat de achtergrondvariabelen betreft komt naar voren dat de gemiddelde leeftijd van de akkerbouwers uit de GB-groep beduidend hoger is dan de leeftijd van de GI-akkerbouwers. Jongere akkerbouwers moeten nog langer "boeren" en zullen dus meer met de tijd moeten meegaan om het akkerbouwbedrijf levensvatbaar te houden. Dat betekent onder andere dat zij inspringen op de strengere toekomstige milieu-eisen. Volgens de theorie van het ASE-model hebben de achtergrondvariabelen geen directe invloed op het gedrag maar is deze invloed indirect via attitude, sociale invloed en/of eigen effectiviteit. In dit onderzoek is deze invloed indirect via de attitude. Dit blijkt onder andere uit de andere knelpunten.

Er zijn bij de GB-groep nogal wat kennisproblemen in vergelijking met de GI-groep. Zo kent men het MJPG aanmerkelijk minder goed dan de akkerbouwers uit de GI-groep en wat in dit onderzoek waarschijnlijk nog belangrijker is dat men niet goed weet wat geïntegreerde akkerbouw nu eigenlijk inhoudt. Men weet niet dat er vele aspecten aan geïntegreerde akkerbouw zitten en komt relatief vaak niet verder dan dat het minder gebruik van chemische middelen betreft en dus meer mechanische grondbewerking. Ook zijn er verschillen in de houding ten opzichte van het milieu (attitude-milieu-overwegingen). De akkerbouwers uit de GB-groep hebben een minder positieve houding ten opzichte van het milieu dan de akkerbouwers uit de GI-groep.

Knelpunten pijl 2

Een ander punt dat minstens zo belangrijk is, is de vraag waarom de akkerbouwers uit de GI-groep nu niet voor 100% aan geïntegreerde akkerbouw doen. Dit heeft met name te maken met de attitude-financiële overwegingen. De akkerbouwers hebben grote twijfels over de economische haalbaarheid. Hier komen nog bij de technische risico's (attitude-risicoperceptie) die deze financiële afweging negatief beïnvloeden. Met betrekking tot deze technische risico's (nachtvorstrisico en stuifgevaar) worden we voor een probleem geplaatst. Het is moeilijk om aan te geven of het hier kennisproblemen betreft (wanneer men de juiste maatregelen treft zijn het geen risico's) of daadwerkelijke barrières (het zijn echte risico's waar men niets aan kan doen). Dit punt hebben we besproken met de bedrijfsleider van de proefboerderij Borgerswold. Op dit proefstation wordt nachtvorstschade als een groot probleem ervaren. Het is echter wel goed mogelijk om door bepaalde bewerkingen dit nachtvorstrisico te verkleinen. Men weet echter niet zeker of het nachtvorstrisico toeneemt door het mechanisch bewerken van de grond. De cijfers van Borgerswold geven daaromtrent geen uitsluitsel. Er zijn geen significante verschillen tussen de resultaten van de afgelopen tien jaar wat betreft opbrengst in mechanisch bewerkte en niet-mechanisch bewerkte percelen. Toch blijft de vraag actueel of nachtvorstschade nu echt een punt is waar weinig aan te doen valt of dat er wel degelijk iets tegen te doen is. Met andere woorden: betekent de nachtvorstschade een kennisprobleem (er is iets tegen te doen) of een externe barrière (er is niets aan te doen)? Momenteel wordt onderzoek gedaan naar een oplossing tegen stuifgevaar (Lieshout, 1993) waarvoor hetzelfde geldt.

Een ander probleem dat nog speelt is het probleem van het sociale dilemma. Aan de ene kant hebben de akkerbouwers uit de GI-groep een duidelijk positieve houding ten opzichte van het milieu en aan de andere kant zijn zij het die denken een financiële knieval te moeten maken om dit milieu door volledige toepassing van geïntegreerde akkerbouw te sparen. Naar dit punt is niet rechtstreeks gevraagd, maar dit dilemma valt af te leiden door de vragen met betrekking tot het milieu en met betrekking tot de financiële overwegingen met elkaar te vergelijken.

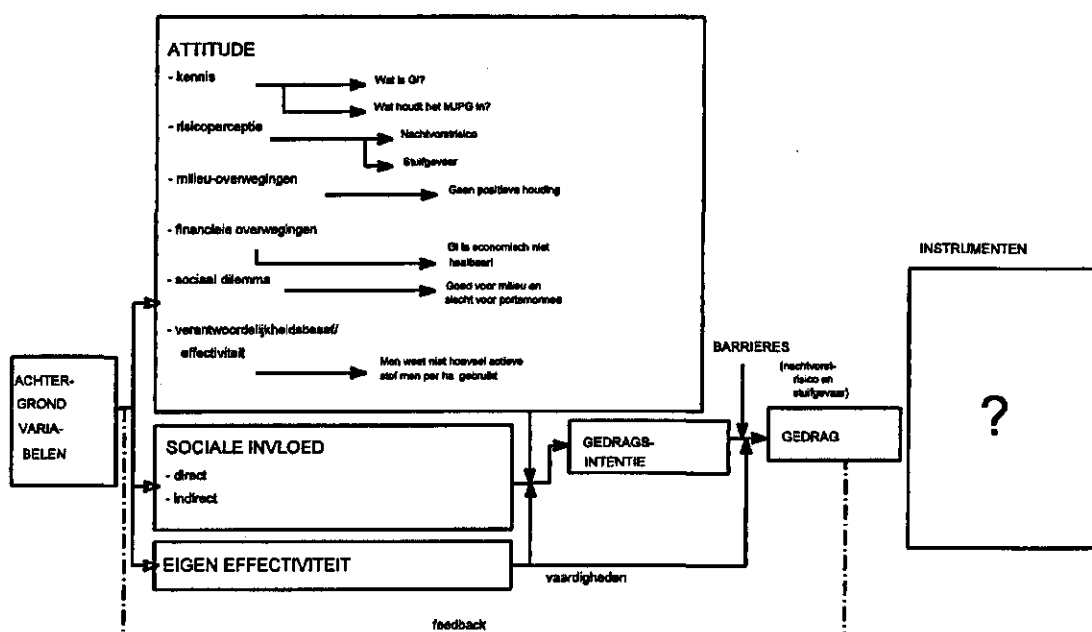
Het laatste punt betreft geen knelpunt maar de voorbeeldfunctie van de innovatiebedrijven. Het was de bedoeling dat deze bedrijven voordat ze overstapten op geïntegreerde akkerbouw representatief waren voor de omgeving. Dit aspect klopt qua bouwplan en grondsoort en dergelijke goed maar de innovatiebedrijven behoorden voordat ze overstapten op geïntegreerde akkerbouw tot de beste bedrij-

ven uit de buurt. Dit betekent naar de mening van veel respondenten dat de innovatiebedrijven niet representatief zijn.

Wanneer we het voorgaande nog eens samenvatten komen we tot de volgende knelpunten:

- men weet niet goed wat geïntegreerde akkerbouw is en kent het MJPG onvoldoende (pijl 1);
- men heeft geen positieve houding ten opzichte van het milieu (pijl 1);
- Men ziet grote risico's met betrekking tot nachtvorst en stuiven (pijl 2);
- geïntegreerde akkerbouw wordt door de akkerbouwers als onrendabel ervaren (pijl 2);
- er is sprake van een sociaal dilemma (goed voor het collectieve milieu, slecht voor de individuele portemonnee) (pijl 2).

In figuur 6.2 zijn de gevonden knelpunten in het ASE-interventiemixmodel geplaatst.



Figuur 6.2 Het ASE-interventiemixmodel ingevuld

7. INSTRUMENTKEUZE EN EVALUATIE

7.1 Instrumentkeuze

In het vorige hoofdstuk zijn de knelpunten geïnventariseerd (stap A uit figuur 4.4). Deze dienen vervolgens met gericht beleid te worden opgelost. De juiste instrumenten moeten dus gekozen worden (stap B uit figuur 4.3).

Uit het WRR-rapport "Milieubeleid; Strategie, instrumenten en handhaafbaarheid" blijkt dat er geen beperkingen zijn ten aanzien van de in te zetten reguleringsvorm (WRR, 1992). Dit blijkt uit tabel 7.1.

Tabel 7.1 De toegestane reguleringen

Milieuprobleem	Doelgroep	Instrumenttype
Verspreiding	Akkerbouw	Financiële regulering Fysieke regulering Sociale regulering
Verspilling	Akkerbouw	Financiële regulering Fysieke regulering Sociale regulering
Verdroging	Akkerbouw	Financiële regulering Fysieke regulering Sociale regulering

Deze tabel is een verkorte weergave van tabel 4.5 uit het WRR-rapport toegespitst op de akkerbouw. Met name de aspecten verspreiding en verspilling zijn bij geïntegreerde akkerbouw van belang.

In het vorige hoofdstuk kwamen we tot een aantal knelpunten. Deze knelpunten zijn in twee categorieën te verdelen. De knelpunten die er voor zorgen dat de akkerbouwers uit de GB-groep niet net zo geïntegreerd bezig zijn als de akkerbouwers uit de GI-groep zijn de volgende (knelpunten pijl 1):

- men weet niet goed wat geïntegreerde akkerbouw is en kent het MJPG onvoldoende;
- men heeft geen positieve houding ten opzichte van het milieu.

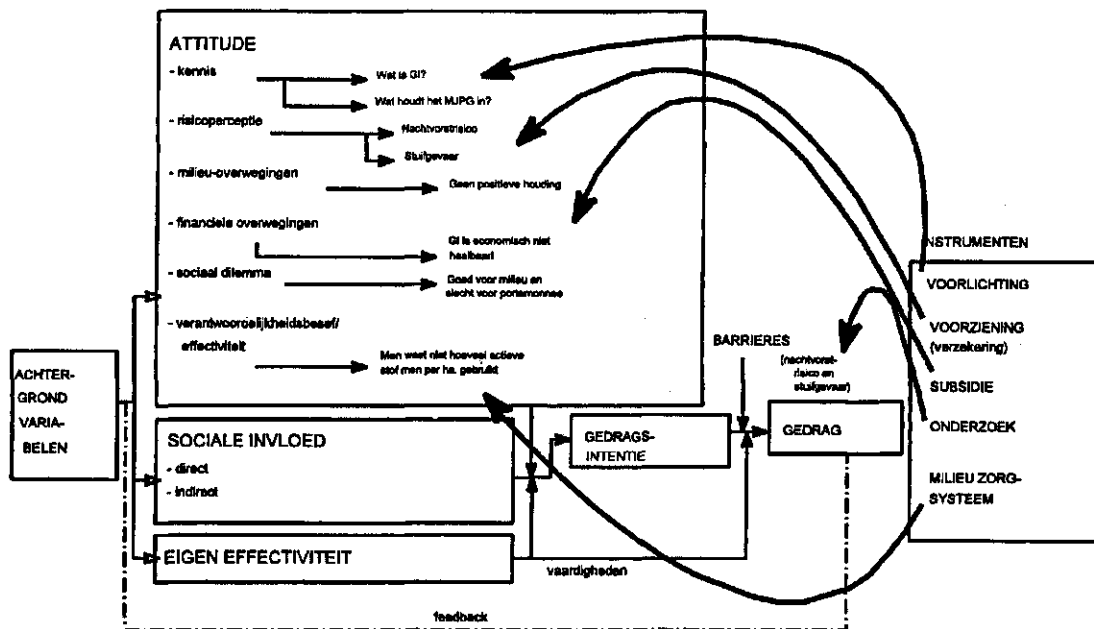
De knelpunten die de overstap naar 100% geïntegreerde akkerbouw in de weg staan (knelpunten pijl 2) zijn de volgende:

- geïntegreerde akkerbouw wordt door de akkerbouwers als niet rendabel ervaren;
- men ziet grote risico's met betrekking tot nachtvorst en stuiven;
- er is sprake van een sociaal dilemma (goed voor het collectieve milieu, slecht voor de individuele portemonnee denkt men).

Figuur 7.1 illustreert de oplossingsstrategie.

Met behulp van het ASE-interventiemixmodel, waarin relaties zijn gelegd van instrument naar knelpunt, is tot de volgende instrumentenkeuze gekomen:

- voorlichting om kennisprobleem in zake geïntegreerde akkerbouw en MJPG weg te nemen (knelpunt pijl 1);



Figuur 7.1 De oplossingsstrategie

- de negatieve houding ten opzichte van het milieu wordt beïnvloed door het instellen van een milieuzorgsysteem. Een opvallend punt dat in de interviews naar voren gekomen is dat de akkerbouwers vaak denken dat zij niet veel meer chemische middelen gebruiken dan er op de innovatiebedrijven gebruikt wordt. Men weet echter niet hoeveel actieve stof men per hectare gebruikt. Door het instellen van een verplicht milieuzorgsysteem dat met name toegepast is op het bijhouden van een actieve-stofboekhouding verwachten wij dat de akkerbouwers bewust worden van hun actieve-stofgebruik (knelpunt pijl 1);
- subsidie voor geïntegreerde akkerbouw om het door de akkerbouwers veronderstelde financiële verschil weg te nemen. Dit betekent ook dat de verhouding tussen het collectieve en individuele belang wijzigt (sociaal dilemma). Volgens prof. Kok (mondelinge mededeling) zijn financiële sociale dilemma-problemen in dit geval slechts op te lossen door middel van bijvoorbeeld inkomenscompensatie. Een vrijwillige gedragsverandering is in dit geval uitgesloten. Er is gekozen voor het instrument subsidie en niet voor een heffing omdat de financiële situatie in de akkerbouwwereld niet rooskleurig is. Wanneer er bijvoorbeeld een (zwaardere) heffing op bestrijdingsmiddelen gelegd zou worden dan zou weliswaar een eventueel financiële verschil kleiner worden of misschien wel verdwijnen (bij geïntegreerde akkerbouw worden er minder bestrijdingsmiddelen gebruikt) maar dan is het mogelijk dat de financiële lasten in dat geval groter zijn dan de financiële baten. Dit is de reden dat er is gekozen voor een subsidie (knelpunt pijl 2);
- onderzoek naar de risico's stuifgevaar en nachtvorst (knelpunt pijl 2);
- zolang het in het vorige punt genoemde onderzoek nog geen resultaat heeft opgeleverd komt er een verzekeringsfonds voor de akkerbouwers voor nachtvorstschade en stuifschade (knelpunt pijl 2).

Uit bijlage 4 blijkt dat als de GB-groep nader wordt geanalyseerd er een groep relatief oude akkerbouwers overblijft. Men zou zich af kunnen vragen of de kosten die gemoeid zijn met het instrument voorlichting in dit geval niet anders besteed kunnen worden.

7.2 Evaluatie met beleidsmakers

Stap C uit het stappenplan, behorende bij de case geïntegreerde akkerbouw (zie figuur 4.4), is het evalueren van de instrumentenkeuze met een tweetal beleidsmakers. Hiervoor hebben we de heren H. Gonggrijp 1) en L.C. Smits 2) bereid gevonden. Naar aanleiding van een presentatie over het voorgaande, heeft er een discussie plaatsgevonden, toegespitst op twee hoofdzaken, namelijk:

- de gevolgde werkwijze;
- de knelpunten en de instrumentenkeuze.

In het onderstaande zal kort op deze discussie worden ingegaan.

Werkwijze

Ten aanzien van de gevolgde werkwijze kan het volgende worden opgemerkt. De werkwijze bij het formuleren van beleid, zoals dat tot nog toe is gevolgd bij de introductie van geïntegreerde akkerbouw, bestond uit het opsporen van vooral technische knelpunten en het wegnemen van deze knelpunten door het bepalen van een gerichte instrumentenkeuze. Het grote verschil met de in dit verslag gepresenteerde werkwijze, is het op een gestructureerde wijze plaatsen van de knelpunten in een (sociaal-psychologisch gedrags)model en aan de hand hiervan te komen tot een instrumentenkeuze.

Knelpunten en instrumentenkeuze

Wat betreft de knelpunten kwam tijdens de discussie duidelijk naar voren dat niet alleen reële, maar ook irreële knelpunten moeten worden opgelost. Irreële knelpunten zijn knelpunten die in werkelijkheid niet bestaan, maar wel in de perceptie van de akkerbouwer. Door gebruik te maken van het ASE-model komen ook deze irreële knelpunten aan het licht. Door het inzetten van een bepaald instrumentenset moeten zowel de reële als de irreële knelpunten worden opgeheven, waarbij er op gelet moet worden dat van irreële knelpunten geen gevestigde problemen worden gemaakt.

Bij de instrumentenkeuze moet behalve met de criteria uit paragraaf 2.2.2 3) ook rekening worden gehouden met een zich steeds meer terugtrekkende overheid. Met andere woorden: de landbouwsector wordt geliberaliseerd. De instrumenten subsidie en verzekering, die onderdeel zijn van het door ons bepaalde instrumentarium, passen duidelijk niet bij deze liberalisering. De verantwoordelijkheid en de uitvoering voor het oplossen van de problemen wordt door de liberalisering bij het bedrijfsleven gelegd. Bij het instrument verzekering speelde bovendien mee dat hierdoor van nachtvorstisico en stuifgevaar 4) een gevestigd probleem wordt gemaakt.

De overige voorgestelde instrumenten lijken in eerste instantie geen problemen met zich mee te brengen. Het betreft hier het in de sector zo overbekende OVO-drieluik (onderwijs, voorlichting en onderzoek). Door dit onderzoek kan dit instrumentarium wellicht meer gericht worden ingezet. Natuurlijk zal een definitie-

-
- 1) Adjunct-directeur van het Directoraat-Generaal Akker- en Tuinbouw bij het ministerie van LNV.
 - 2) Plaatsvervangend directeur van het Directoraat-Generaal Landbouw- en Voedselvoorziening van het ministerie van LNV.
 - 3) De vervuiler betaalt, effectiviteit en efficiëntie, economisch draagvlak, budgettaire karakter en het EG-beleid.
 - 4) Dit zijn mogelijk onwerkelijke knelpunten

ve beoordeling aan een team van specialisten moeten worden overgelaten, dit geldt tevens voor de instrumenten subsidie en verzekering.

Overige

Twee andere noemenswaardige zaken zijn de bevestiging van de door ons veronderstelde lineaire strategie bij de introductie van geïntegreerde akkerbouw en het onvoldoende concreet zijn van het doel in het MJPG.

In paragraaf 4.1 is de veronderstelling gemaakt dat de ontwikkeling en de introductie van geïntegreerde akkerbouw volgens de lineaire strategie verloopt. Deze veronderstelling lijkt juist te zijn. De enige aantekening die gemaakt moet worden is dat de laatste fase, de diffusiefase, niet ideaal-typisch verloopt. In het ideaal-typische geval zou geïntegreerde akkerbouw in één keer in zijn geheel moeten worden geadopteerd. Dit is echter niet noodzakelijk omdat de akkerbouwer ook de mogelijkheid heeft om slechts enkele onderdelen van de geïntegreerde teelt op te nemen. Resumerend kan gesteld worden dat de introductie op hoofdlijnen verloopt volgens de lineaire strategie, waarbij voor wat betreft de diffusiefase een nuancering moet worden gemaakt.

In het MJPG wordt als doel gesteld dat circa 30% van de bedrijven moet zijn overgegaan op een geïntegreerde bedrijfsvoering of onderdelen daarvan hebben opgenomen in 1994 en bijna 100% in het jaar 2000. Ten aanzien van deze doelstelling liggen er een aantal problemen, namelijk:

- Wat is de definitie van geïntegreerde akkerbouw?
- Om welke onderdelen gaat het?
- Hoeveel onderdelen moeten worden opgenomen?

Dergelijke onduidelijkheden geven problemen bij het uitvoeren van het beleid en moeten voorkomen zien te worden. De achterliggende gedachte bij het beantwoorden van de gestelde vragen is steeds of de normen die ook staan genoemd in het MJPG worden gehaald.

8. CONCLUSIES EN DISCUSSIE

In dit hoofdstuk wordt op basis van het uitgevoerde onderzoek een zevental conclusies getrokken en bediscussieerd. Deze conclusies beperken zich tot de regio Noordoost-Nederland. Om een (meer genuanceerd) antwoord te kunnen geven op de twee vragen die gesteld worden in de probleemstelling, wordt eerst een conclusie getrokken ten aanzien van de "geïntegreerdheid" van de akkerbouwers. Conclusies 2 en 3 vormen dan het antwoord op de probleemstelling. We hebben meer conclusies getrokken dan strikt nodig was om het antwoord op de probleemstelling te kunnen geven, deze conclusies zijn hieronder eveneens opgenomen.

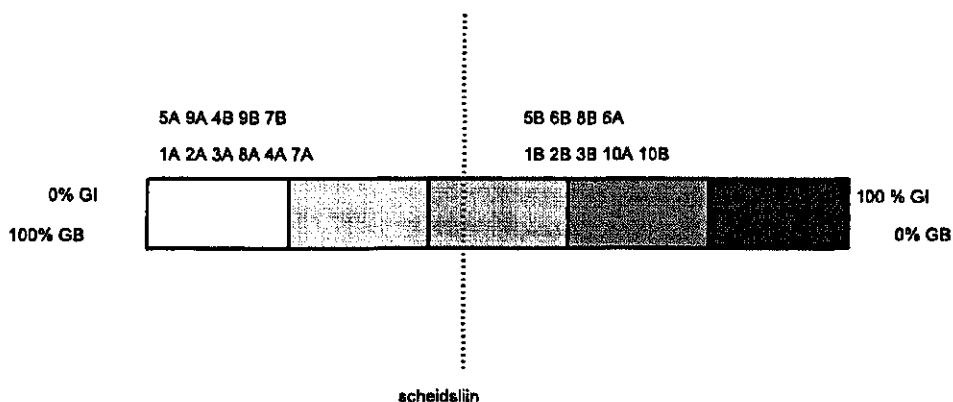
Conclusie 1. *Er zijn "gangbare akkerbouwers" die meer geïntegreerd zijn dan sommige "geïntegreerde akkerbouwers", en omgekeerd.*

De veronderstelling die ten grondslag lag aan de (à priori) indeling van de respondenten in twee groepen, een groep gangbare akkerbouwers 1) (A-groep) en een groep geïntegreerde akkerbouwers 2) (B-groep), was de volgende:

- akkerbouwers (genummerd van 1B t/m 10B) die deelnemen aan het project "Akkerbouw naar 2000" en/of het project "Duurzame landbouw in de grondwaterbeschermingsgebieden in Drenthe" zijn geïntegreerde akkerbouwers;
- akkerbouwers (genummerd van 1A t/m 10A) die niet deelnemen aan een project gericht op geïntegreerde of duurzame akkerbouw, zijn gangbare akkerbouwers.

Deze veronderstelling bleek voor onze analyse niet werkbaar.

In plaats van volledig over te gaan op een geïntegreerde bedrijfsvoering, is het ook mogelijk slechts enkele onderdelen van de geïntegreerde bedrijfsvoering te adopteren. Op deze manier ontstaat er een continuüm variërend van 100% gangbaar tot 100% geïntegreerd, waarop de bedrijven kunnen worden geplaatst, zoals in figuur 8.1 te zien is. Het bleek dat geen van de akkerbouwers hun bedrijfsvoering zo ver hebben doorgevoerd als dat op de proefboerderij Borgerswold het geval is, namelijk volledig geïntegreerd. Echter opvallender en van meer belang was dat er gangbare akkerbouwers waren (A-groep) die hoger zijn geplaatst op



Figuur 8.1 Het continuüm

- 1) Door de overheid als zodanig bestempeld.
- 2) Door de overheid als zodanig bestempeld.

het continuüm dan enkele akkerbouwers die deelnamen aan een project (B-groep). Aan de hand van een viertal criteria is er een nieuwe indeling gemaakt in een gangbare (GB) en een geïntegreerde (GI) groep. Er is als het ware een scheidslijn op het continuüm aangebracht, zie figuur 8.1.

Deze hernieuwde indeling leidde ertoe dat twee akkerbouwers uit de A-groep in de GI-groep terecht zijn gekomen en drie akkerbouwers uit de B-groep in de GB-groep.

Conclusie 2. De introductie van geïntegreerde akkerbouw verloopt minder snel dan verwacht, door de volgende vijf knelpunten:

- 1 kennisgebrek met betrekking tot geïntegreerde akkerbouw en het MJPG;*
- 2 ontbreken van positieve houding tegenover het milieu;*
- 3 risicogevoel ten aanzien van nachtvorstschade en stuiven;*
- 4 geïntegreerde akkerbouw wordt door de akkerbouwers bedrijfseconomisch gezien slechter ervaren dan gangbare akkerbouw;*
- 5 er is sprake van een sociaal dilemma, dat wil zeggen geïntegreerde akkerbouw wordt als goed voor het collectieve milieu gezien, maar wordt als slecht voor de individuele portemonnee ervaren.*

Conclusie 2 is het antwoord op de eerste vraag uit de probleemstelling, namelijk: *Hoe komt het dat geïntegreerde akkerbouw zich in de praktijk langzamer verspreidt dan door velen gewenst en verwacht?*

In de Structuurnota Landbouw wordt ernaar gestreefd dat in 1994 circa 30% van de bedrijven is overgegaan tot een geïntegreerde bedrijfsvoering of delen hiervan en in 2000 nagenoeg alle bedrijven. Uit conclusie 1 blijkt dat voor het bepalen van het werkelijke percentage van de boeren, die zijn overgegaan op een volledig geïntegreerde bedrijfsvoering of delen hiervan, geen gebruik kan worden gemaakt van het criterium van het al dan niet deelnemen aan een project. Omdat er akkerbouwers zijn die niet aan een project deelnemen maar toch delen van de geïntegreerde bedrijfsvoering hebben geadopteerd, is dat aantal waarschijnlijk groter dan verwacht. Ook blijkt dat deelname aan een project geen garantie is voor een volledig geïntegreerde bedrijfsvoering. Echter de algehele indruk is dat de 30% in 1994 niet wordt gehaald.

Ten aanzien van de knelpunten moet er onderscheid worden gemaakt tussen de akkerbouwers uit de gangbare groep (GB-groep) en akkerbouwers uit de geïntegreerde groep (GI-groep). In figuur 6.1 is dit door middel van de pijlen weergegeven. De eerste twee genoemde knelpunten behoren bij pijl 1. Deze twee knelpunten zijn er de oorzaak van dat de akkerbouwers uit de gangbare groep niet net zo geïntegreerd zijn als hun collega's uit de geïntegreerde groep. De knelpunten 3, 4 en 5 behoren bij pijl 2, en zijn er de oorzaak van dat de akkerbouwers uit de geïntegreerde groep niet zijn overgegaan tot een volledig geïntegreerde bedrijfsvoering.

Knelpunten bij pijl 1 in figuur 6.1

De akkerbouwers uit de gangbare groep zijn niet goed op de hoogte van het MJPG en de consequenties hiervan voor hun bedrijfsvoering. Ook zijn ze niet op de hoogte van de vele aspecten van geïntegreerde akkerbouw, het aspect minder spuiten werd vaak als enige genoemd. De gangbare groep vindt dat het milieu te veel in het middelpunt van de belangstelling staat.

Knelpunten bij pijl 2 in figuur 6.1

Door het mechanisch bewerken van de grond neemt de kans op nachtvorst en stuiven toe. Men vindt dit risico te groot. Er heerst de veronderstelling dat de bedrijfseconomische resultaten van een volledig geïntegreerde bedrijfsvoering zijn slechter dan van een gedeeltelijk geïntegreerde bedrijfsvoering. Er is sprake van een sociaal dilemma. Doordat de akkerbouwer overgaat op een volledig geïntegreerde bedrijfsvoering, iets wat goed is voor het collectieve milieu, denkt de individuele akkerbouwer er financieel op achteruit te gaan.

Conclusie 3. *De introductie van geïntegreerde akkerbouw op brede schaal kan worden versneld door het in zetten van de volgende vijf instrumenten:*

- 1 voorlichting, om kennisgebrek weg te nemen;*
- 2 onderzoek naar de risico's van nachtvorst en stuifgevaar;*
- 3 verzekeringsfonds voor nachtvorst- en stuifschade;*
- 4 subsidie voor de geïntegreerde akkerbouwer, om de verondersteld financiële discrepantie en het sociale dilemma op te heffen;*
- 5 milieuzorgsysteem.*

Conclusie 3 is het antwoord op de tweede vraag uit de probleemstelling, namelijk: *Welke beleidsmaatregelen moeten er worden genomen voor een snellere introductie van geïntegreerde akkerbouw op brede schaal?*

Om de introductie van geïntegreerde akkerbouw te versnellen moeten de knelpunten worden weggenomen die er de oorzaak van zijn dat de introductie minder snel verloopt dan verwacht. Deze knelpunten worden genoemd in conclusie 2. Het wegnemen van de knelpunten kan door het inzetten van die instrumenten die ingrijpen op het betreffende knelpunt. Net als bij conclusie 2, worden de instrumenten toegelicht voor de afzonderlijke pijlen in figuur 6.1. Hierbij merken we op dat voor een volledig geïntegreerde bedrijfsvoering voor alle akkerbouwers alle onderscheiden knelpunten moeten worden opgeheven en dus alle instrumenten moeten worden ingezet.

Instrumenten die ingrijpen op de knelpunten behorende bij pijl 1 in figuur 6.1:

Om de kennis van de akkerbouwers uit de gangbare groep ten aanzien van het MJPG en geïntegreerde akkerbouw te vergroten wordt het instrument voorlichting ingezet. Om de aandacht voor het milieu niet verder te overtrekken wordt er bewust geen poging ondernomen om door middel van voorlichting de houding tegenover het milieu te beïnvloeden. Wel wordt door invoering van een milieuzorgsysteem gepoogd het bewustzijn van de akkerbouwer te vergroten.

Instrumenten die ingrijpen op de knelpunten behorende bij pijl 2 in figuur 6.1:

Het risicogevoel van de akkerbouwers ten aanzien van nachtvorst en stuiven kan worden verkleind door het instellen van een verzekeringsfonds. Om een wetenschappelijk bewijs te kunnen leveren van de werkelijke grootte van de risico's ten aanzien van nachtvorst en stuiven zal hier onderzoek naar gedaan moeten worden. Door het geven van subsidies wordt het veronderstelde negatieve financiële verschil ten opzichte van de minder vergaande bedrijfsvoering opgeheven en wordt tegelijkertijd het probleem van het sociaal dilemma opgelost.

De vraag die nu rijst is of er na het wegnemen van deze knelpunten geen nieuwe knelpunten ontstaan die een verdere verintegrering in de weg staan. Op voorhand zijn hier echter geen aanwijzingen voor.

Conclusie 4. *Irreële knelpunten zijn ook knelpunten en moeten ook worden opgeheven.*

In conclusie 2 werd het risico op nachtvorstschade en stuifgevaar als een knelpunt genoemd. Bovendien wordt er de onzekerheid uitgesproken over de grootte van de risico's. Ten aanzien van knelpunten kan er een onderscheid worden gemaakt tussen reële en irreële knelpunten. Reële knelpunten zijn knelpunten die daadwerkelijk bestaan, zoals bijvoorbeeld kennisgebrek ten aanzien van het MJPG bij akkerbouwers uit de gangbare groep. Irreële knelpunten zijn knelpunten die in werkelijkheid niet bestaan, maar die wel bestaan in de perceptie van de akkerbouwer. Een voorbeeld zou kunnen zijn het risicogevoel ten aanzien van nachtvorst, terwijl hier tot nu toe geen wetenschappelijk bewijs voor is geleverd. Of dit een terecht voorbeeld is weten we niet en hier moet dan ook nader onderzoek naar worden gedaan (zie conclusie 2 en hoofdstuk 6) 1). Bij het bepalen van de knelpunten dienen ook irreële knelpunten als serieus op te lossen knelpunten te worden behandeld. Wanneer deze irreële knelpunten niet worden opgelost blijven deze een verdere integratie van de bedrijfsvoering in de weg staan.

Conclusie 5. *De introductie van geïntegreerde akkerbouw kan het best aan de hand van de incrementele strategie.*

De introductie van geïntegreerde akkerbouw dient te gebeuren aan de hand van een bewust gekozen strategie op basis van de gevonden knelpunten. In de regio Noordoost-Nederland lijkt de introductie volgens de incrementele strategie de meest geschikte strategie. Deze verwachting is gebaseerd op de aldaar gevonden knelpunten. Door de akkerbouwer op kleine schaal te laten experimenteren en kennis te laten maken met onderdelen van de geïntegreerde teelt, wordt het risicogevoel verkleind en neemt de kennishoeveelheid toe. In deze regio zijn de risicobeleving en het kennisgebrek belangrijke knelpunten. En door die onderdelen te nemen die het bedrijfseconomische rendement niet verder verslechteren kan tot een geleidelijke overgang op een meer geïntegreerde bedrijfsvoering worden gekomen. Het terugtrekken van de overheid, bijvoorbeeld voor wat betreft het geven van subsidies, heeft dan ook geen consequenties voor een verdere verintegrering. Voor een volledige overgang echter wel.

Conclusie 6. *Geïntegreerde akkerbouw (of onderdelen ervan) moet niet een doel op zich zijn, maar bijvoorbeeld de concrete normen uit het MJPG.*

Het formuleren van beleidsdoelstellingen dient te gebeuren in duidelijke en meetbare termen. Bij het toewijzen van subsidies is het bijvoorbeeld nodig vast te stellen of een bedrijfsvoering geïntegreerd is of niet. Doordat het geïntegreerde bedrijfssysteem nog steeds in ontwikkeling is, is een definitie van geïntegreerde akkerbouw moeilijk te geven. De huidige doelstelling streeft naar de overgang van 30% van de bedrijven op geïntegreerde akkerbouw of die onderdelen daarvan hebben opgenomen in 1994 en naar 100% in het jaar 2000. Deze doelstelling roept enkele vragen op, zoals:

- Wat is de definitie van geïntegreerde akkerbouw?
- Om welke onderdelen van geïntegreerde akkerbouw gaat het?
- Hoeveel onderdelen moeten zijn opgenomen?

Om dit soort onduidelijkheden te voorkomen zouden bijvoorbeeld de normen uit het MJPG zelf als doelstelling kunnen worden gehanteerd, en niet zoals nu het geval is het middel om de achterliggende doelstelling te halen. Om te kunnen me-

1) Beleidmakers moeten voorzichtig zijn bij het bestempelen van knelpunten als zijnde irreëel. Sommige knelpunten die nu als irreëel zijn bestempeld zouden wellicht reële knelpunten kunnen zijn.

ten of de doelstellingen worden gehaald kan eventueel een "milieumeetlat" worden ontwikkeld, dit naar analogie van de "milieumeetlat" in de tuinbouw.

Conclusie 7. *Het ASE-interventiemixmodel (afgeleid van de Beleidskubus) is een geschikt model gebleken om beleid mee te ontwikkelen voor het introduceren van geïntegreerde akkerbouw.*

Conclusie 7 heeft betrekking op het theoretische deel en de toepassing hiervan op de case geïntegreerde akkerbouw. Een van de doelstellingen, zoals genoemd in de algemene inleiding, is het dienen als verkennende studie ten behoeve van vervolgonderzoek. Het onderzoek diende een bijdrage te leveren aan de theoretische/wetenschappelijke kennis ten behoeve van het introduceren van innovaties.

Uit het evaluatiegesprek met de beleidmakers bleek dat op dit moment, bij het maken van beleid, geen gebruik wordt gemaakt van geheugenondersteunende modellen. In het geval van een complexe beslissingssituatie, zoals bijvoorbeeld bij de introductie van geïntegreerde akkerbouw, is de beslisser vaak niet in staat een beter dan "primitief" model van de besturingssituatie te ontwikkelen. Dit leidt vervolgens tot beleid met een ad hoc karakter. De beleidskubus en het bijbehorende stappenplan kunnen de beleidmaker helpen bij het opbouwen van een effectief intern mentaal model. Er wordt dan op een gestructureerde wijze tot beleid gekomen, waarbij de relaties tussen, in dit geval instrument en gedragsdeterminant, zichtbaar zijn gemaakt. Door gebruik te maken van de beleidskubus en het stappenplan wordt voorkomen dat variabelen over het hoofd worden gezien, dit geldt met name voor de irreële knelpunten, en dat de samenhang (structuur) tussen de variabelen zichtbaar wordt gemaakt. Ook wordt voorkomen dat essentiële keuzes in de verkeerde volgorde worden gemaakt en evenmin worden overgeslagen, zoals bijvoorbeeld het bewust kiezen voor een bepaalde strategie.

LITERATUUR

- Ajzen, I. & M. Fishbein (1980)
Understanding attitudes and predicting social behavior; Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall
- Ajzen, I. & T.J. Madden (1986)
Predicting of goal-directed behavior: Attitudes, intentions and perceived behavioral control; Journal of Experimental Social Psychology, 22, p. 453-474
- Bandura, A. (1986)
Social foundations of thought and action; Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall
- Bemelmans, T.M.A. (1991)
Bestuurlijke informatiesystemen en automatisering; Kluwer Bedrijfswetenschappen/Stenfert Kroese B.V.
- Bezemer, H. (1988)
Instrumenten voor milieubeleid; Samson
- Boer, A.A.A. en T.W. van der Schaaf (1993)
De grijze doos: Help het besturende orgaan! Informatie, 9, p. 547-555, jaargang 35
- Callon, M. (1986)
Mapping the dynamics of science and technology: sociology of science in the real world; Macmillan
- Docter, H.J. en C.T.M. Stokman (1988)
Innovatie in het industriële midden- en kleinbedrijf; Zoetermeer
- Docter, H.J. en C.T.M. Stokman (1987)
Diffusie van innovaties: met kennis meer kans; Zoetermeer
- Fishbein, M. & I. Ajzen (1975)
Belief, attitude, intention and behaviour: an introduction to theory and research; Reading, Mass., Addison-Wesley
- Kok, G.J., et al. (1990)
De rol van eigen effectiviteit bij de beïnvloeding van gezondheidsgedrag; in Buunk, A.P., Kreveld, D. van, Vlist, R. van der (red.), Sociale psychologie en stereotypen, organisaties, gezondheid; Den Haag, VUGA, p. 140-157
- Lieshout, M. van (1993)
Vloeibare cellulose scoort voorlopig hoog; Oogst, 35, p. 52-53
- Meegeren, P. van (1989)
Milieuvoorlichting: Model voor een planmatige aanpak; Meppel, Boom
- Meer, C.L.J. van der, H. Rutten en N.A. Dijkveld Stol (1991)
Technologie in de landbouw: Effecten in het verleden en beleidsoverwegingen voor de toekomst; WRR 1991

- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (1990)
Meerjarenplan gewasbescherming; SDU; Den Haag
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij (1989)
Structuurnota landbouw; SDU; Den Haag
- Moor, A.P.G. de (1989)
Diffusie van technologie: Theorie en een empirische toepassing op de staalindustrie; Den Haag, Centraal planbureau
- Nationale Raad voor Landbouwkundig Onderzoek (NRLO) (1990)
Meerjarenvisie landbouwkundig onderzoek 1991-1994; Den Haag, NRLO-rapport
- Nationaal Milieubeleidsplan-plus (1990)
Tweede Kamer, vergaderjaar 1989-1990, 21 137, nr. 20
- Nationaal Milieubeleidsplan-plus notitie instrumentarium (1990)
Tweede Kamer, vergaderjaar 1989-1990, 21 137, nr. 22
- Nentjes, A. (1991)
Technologische ontwikkeling en economische instrumenten in het milieubeleid; NOTA
- Ploeg, B. van der (1993)
Op zoek naar ondernemersstijlen in de veenkoloniën; Intern LEI-DLO rapport
- Porter, M. (1990)
The competitive advantage of nations; The Free Press, New York
- Rogers, E.M. (1983)
Communication of innovations; The Free Press, New York
- Rosegger, G. (1986)
The economics of production and innovation: an industrial perspective; Pergamon press
- Sociaal Economische Raad (SER) (1989)
Advies "Our Common Future"; (Publikatie nr. 6 - 17 maart 1989)
- Sociaal Economische Raad (SER) (1989)
Advies Nationaal Milieubeleidsplan; (Publikatie nr. 17 - 15 september 1989),
- Wetenschappelijke raad voor het regeringsbeleid (WRR) (1992)
Milieubeleid; Strategie, instrumenten en handhaafbaarheid; (Rapporten aan de regering: 41), Den Haag, SDU
- Wilke, H.A.M. (1989)
Afstemming van individuele en groepsbelangen; Nederlands tijdschrift voor de psychologie, 46(1), p. 1-7
- Winkelhage, F. en J. Marock (1980)
User participation in information system design; In: The information systems environment. H. Lucas e.a., New York

- Wijnands, F.G, S.R.M. Janssens, P. van Asperen en K.B. van Bon (1992)
Innovatiebedrijven geïntegreerde akkerbouw: Opzet en eerste resultaten;
PAGV, Lelystad
- Winsemius, P. (1986)
Gast in eigen huis: beschouwingen over milieumanagement; Samson
- Woerkum, C.M.J. van, H. Te Molder, F.M. Drogen en R.C.F. Meegeren (1991)
Voorlichting en milieuvoorlichting; In: Milieuvoorlichting en educatie. R.J.M.
Cörvers et al. Heerlen: Open Universiteit. p. 15-42
- Wolfson, P.J. (1988)
Publieke sector en economische orde; Wolters-Noordhoff

LIJST GEÏNTERVIEWDE PERSONEN

20 akkerbouwers 1)

Ing. K.B. van Bon	IKC-AGV
Ir. H.A. Gonggrijp	Adjunct-directeur Akker- en Tuinbouw, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
Prof. dr. G.J. Kok	Rijksuniversiteit Limburg
Ing. W. Kroon	Bedrijfsleider Borgerswold
Ing. S.R.M. Janssens	LEI-DLO, economisch onderzoeker
Ir. J. Ottenheim	Secretaris van de Commissie Gewasbescherming
Ir. B. van der Ploeg	LEI-DLO, agrarisch sociologisch medewerker
Ir. L.C. Smits	Plaatsvervangend directeur Landbouw- en Voedselvoorziening, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij
Prof. dr. C.M.J. van Woerkum	Landbouwuniversiteit Wageningen

1) Deze akkerbouwers blijven omwille hun privacy anoniem.

BIJLAGEN

Bijlage 1 Teelttechnische aspecten van geïntegreerde akkerbouw

In deze bijlage gaan we in op de technische en praktische consequenties die gelden voor geïntegreerde akkerbouw. Uitgangspunten hiervoor zijn gewasbeschermings-, bemestings- en teeltstrategieën in het algemeen. De consequenties die gelden voor een specifiek gewas worden hier niet beschreven.

Vruchtwisseling

Een goede bodemvruchtbaarheid is vereist voor een goed bedrijfsresultaat. Het bereiken en behouden van een goede bodemvruchtbaarheid kan worden bewerkstelligd door een goede en consequent uitgevoerde vruchtwisseling. Er is dan een gewasbescherming mogelijk met een minimale inzet van chemische middelen. Een optimale geïntegreerde vruchtwisseling bereikt men op basis van de volgende richtlijnen (Wijnands, 1992):

- beperk de frequentie van de te telen gewassen dusdanig, dat de bodemgronden door ziekten en plagen niet economisch schadelijk kunnen worden en chemisch bestreden moeten worden;
- zorg voor een evenwicht tussen gewassen die de fysisch-chemisch bodemvruchtbaarheid verlagen (rooivruchten) en die welke deze herstellen of verhogen (maaivruchten);
- zorg voor dusdanige gewasopvolgingen dat negatieve invloeden worden vermeden en positieve invloeden worden benut (structuur, stikstoflevering, ziekten, plagen, onkruiden).

Hoog en laag salderende gewassen kunnen niet los van elkaar worden beoordeeld. Hoog salderende gewassen zijn slechts hoog salderend, dankzij de laag salderende gewassen, de één put namelijk de grond uit en de ander herstelt deze weer. Het gaat dus om het saldo van de totale vruchtwisseling.

Bemesting

De bemestingsstrategie is bij geïntegreerde akkerbouw gericht op de teelt van gezonde gewassen met een zowel kwalitatief als een kwantitatief optimale produktie en minimale verliezen van stikstof na de oogst.

Het is de bedoeling dat de bodemvruchtbaarheid (Pw-, K-getal) perceelsgewijs op een goed niveau (streeftraject) gehandhaafd blijft. Dit betekent dat over het gehele bouwplan heen afgevoerde P₂O₅ en K₂O gecompenseerd moeten worden door middel van een gerichte bemesting. Een te lage bodemvruchtbaarheid dient eveneens voorkomen te worden. Bij een te hoge bodemvruchtbaarheid, met name voor de P (Pw's hoger dan 50) is het de bedoeling dat de P-bemesting gematigd wordt om onnodige risico's voor ophoping en uitspoeling te voorkomen.

In de P- en K-behoefte van het bedrijf wordt voorzien door een teelt- en milieutechnisch verantwoord gebruik van dierlijke organische mest. Dit is niet alleen financieel interessant en goed voor de instandhouding van de bodemvruchtbaarheid, maar vormt tevens een bijdrage aan de noodzakelijke besparing op inzet van energie en grondstoffen door herbenutting van een afvalprodukt. De dierlijke mest wordt, binnen de daartoe geldende regels, gewasgewijs op basis van de N-behoefte gedoseerd. De totale inzet over het bouwplan wordt afgestemd op de P-afvoer. Aanvulling met kunstmest K en N vormt dan de sluitpost.

De stikstofbemesting dient afgestemd te zijn op de bodemvoorraad in het voorjaar, de (na)levering uit gewasresten, groenbemesters en dierlijke mest. Het betreffende perceel dient zo mogelijk perceelsspecifiek gecontroleerd en eventueel gecorrigeerd te worden door gebruik van N-vensters, bladsteeltjesmethode, N-bijbemestingssystemen. De totale gift is ten opzichte van de gangbare bemestingsniveaus gematigd om een uitbundige loofontwikkeling te voorkomen en de kwaliteit van het produkt te waarborgen.

De uitspoeling van N na de oogst wordt beperkt door of géén of in ieder geval niet meer werkzame N in de vorm van dierlijke en/of kunstmest in te zetten dan stro- en/of groenbemesters kunnen opnemen. Het gebruik van stro- en/of groenbemesters ter beperking van de N-verliezen dient over het gehele bouwplan geoptimaliseerd te worden. Tenslotte geldt voor iedere bemesting dat deze op het juiste tijdstip gebeurt, gericht op maximale gewasopname en minimale verliezen en dat zorg gedragen wordt voor een

nauwkeurige verdeling. Dierlijke bemesting dient altijd of geïnjecteerd of direct ingewerkt te worden. Dit behoort niet tot onnodig N-verliezen te leiden, wat zou kunnen door hoge (meer dan gewasbehoefte en/of stro/groenbemesteropname) giften of te lage inzet (najaar, te weinig kansen voor groenbemesters om de N op te nemen).

Gewasbescherming: onkruiden, ziekten, plagen

Bij de bestrijding van ziekten en plagen wordt uitgegaan van een maximale preventie en een minimale inzet van chemische middelen en methoden. Problemen met ziekten en plagen worden zoveel mogelijk voorkomen of verkleind door (Wijnands, 1992):

- te kiezen voor een gezonde vruchtwisseling, met name voor bodemgebonden ziekten en plagen (met name aaltjes);
- gebruik te maken van resistente en/of tolerante rassen;
- de stikstofbemesting te matigen om gewasresistentie tegen luizen, schimmels en legering te voorkomen;
- het gericht inzetten van zaadbehandelingen;
- verlate zaai van wintertarwe.

De gewassen worden regelmatig geïnspecteerd en de bestrijding wordt zoveel mogelijk uitgevoerd op basis van schadedrempels. Bij de bestrijding wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van biologische bestrijdingstechnieken. Een voorbeeld hiervan zijn de steriele insecten in uien. Rijenbehandeling verdient zo mogelijk de voorkeur boven volveldsbespuitingen. Tenslotte dienen de middelen gekozen te worden op basis van hun goede werking, waarbij rekening gehouden moet worden met de giftigheid en de algemene milieu-aspecten zoals de mate waarin het te gebruiken middel afbreekt en/of uitspoelt.

Bij een geïntegreerde aanpak van onkruidbestrijding wordt maximaal gebruik gemaakt van niet-chemische bestrijdingsmethoden waaronder de volgende (Wijnands, 1992):

- een goede vruchtwisseling die voldoende gevarieerde mogelijkheden biedt om onkruiden te onderdrukken en/of te bestrijden;
- inzetten van groenbemesters met snelle grondbedekking en grote bladrijksdom tegen onkruiden na de oogst van de gewassen;
- gebruik van het zaaitijdstip van gewassen om te ontsnappen aan een hoge onkruiddruk of het aanwezige onkruid bij het klaarmaken van het zaaibed te vernietigen;
- inzet van rassen met snelle grondbedekking en grote bladrijksdom;
- waar nodig aanpassen van rijafstanden, om zodoende efficiënte mechanische onkruidbestrijding mogelijk te maken;
- zoveel mogelijk gebruik te maken van mechanische bestrijdingstechnieken (bijvoorbeeld eggen, schoffelen, aanaarden), eventueel aangevuld met rijenbespuitingen in plaats van volveldsbehandelingen met herbiciden.

Het gebruik van chemische middelen dient bij voorkeur in rijenbehandelingen te gebeuren en waar mogelijk volgens lage-doseringstechnieken. Meerjarige onkruiden worden zoveel mogelijk plaatsgewijs bestreden. Bij de keuze van middelen geldt hetzelfde als bij de bestrijding van ziekten en plagen.

Bijlage 2 De vragenlijst

1. Wat is uw geboortjaar?
2. Wat is uw hoogst behaalde diploma?
3. Welke vakliteratuur leest U en hoeveel uur besteedt U hier gemiddeld aan?
4. Heeft U een opvolger?
5. Hoeveel vergaderingen en akkerbouwersbijeenkomsten bezoekt U per maand?
6. Hoeveel hectare is uw bedrijf groot?
7. Kunt U iets vertellen over uw bouwplan (vruchtwisseling)?
8. Waarop baseert U uw gewas- en rassenkeuze?
9. Hoe bestrijdt U eventueel optredende ziekten?
10. Kunt U iets vertellen over uw bemestingsstrategie?
11. Bent U in het bezit van een (schriftelijke) lange-termijnplanning?
12. In hoeverre kent U het Meerjarenplan Gewasbescherming?
13. Denkt U de eisen die in het Meerjarenplan Gewasbescherming staan en de eisen die de overheid anders met betrekking tot de akkerbouw stelt te kunnen halen?
14. Wat zijn de consequenties van dit plan voor uw bedrijf?
15. Denkt U dat u in het jaar 2000 op dezelfde wijze zult werken als nu?
16. Waaraan denkt U bij de uitdrukking geïntegreerde akkerbouw?
17. Kunt U een aantal voor-/nadelen van geïntegreerde akkerbouw ten opzichte van gangbare akkerbouw opnoemen?
18. Waaraan denkt U als akkerbouwer bij het woord milieu?
19. Is de belasting van de akkerbouw op het milieu groot ten opzichte van andere sectoren, zoals bijvoorbeeld de chemie of het verkeer en vervoer?
20. Vindt U dat de akkerbouw een onevenredig deel van de milieuproblemen voor haar kiezen krijgt?
21. Wat vindt U van de eisen die de overheid met betrekking tot het milieu stelt?
22. Is geïntegreerde akkerbouw economisch gezien haalbaar?
23. Is gangbare akkerbouw economisch gezien haalbaar?
24. Wanneer men gangbare akkerbouw en geïntegreerde akkerbouw op het financiële vlak met elkaar vergelijkt, wat springt er dan beter uit, gangbare akkerbouw of geïntegreerde akkerbouw?
25. Zijn/waren er technische problemen bij de overstap van gangbare akkerbouw naar geïntegreerde akkerbouw?
26. Zitten er nog andere risico's dan technische en financiële aan geïntegreerde akkerbouw?
27. Welk risico schat U het grootst in bij de overstap naar geïntegreerde akkerbouw?
28. Welke voorlichters komen er allemaal op uw bedrijf?
29. Baseert U het gebruik van bestrijdingsmiddelen en/of gewasbeschermingsmiddelen op adviezen van uw handelaar?
30. Hebben de voorlichters voldoende kennis in huis om uw problemen op te lossen?
31. Ziet U de DLV-voorlichters als een verlengstuk van de overheid?
32. Hebben de voorlichters oog voor uw financiële situatie?
33. Wat doet U als er tegenstrijdigheden in de informatie zit die U van de verschillende voorlichtingsinstanties ontvangt?
34. Vertelt U uw collega's over de voorlichting die U ontvangt?
35. De mening van welke mensen uit uw directe sociale omgeving vindt U belangrijk?
36. Wat vinden zij van geïntegreerde akkerbouw (stuk voor stuk)?
37. Maakt U gebruik van stagiaires of heeft U ondersteunend personeel in dienst?
38. Spreekt U veel met collega's over de voor- en nadelen van geïntegreerde akkerbouw?
39. Werkt U samen met andere akkerbouwers?
40. Kent U een innovatiebedrijf in de buurt?
41. Wat vindt U van dit bedrijf?
42. Heeft U een leverplicht aan een afnemer?
43. Ziet U mogelijkheden om andere aardappelrassen te verbouwen?
44. Vindt U het moeilijk om aan een gewas te zien wanneer dit gewas bestrijdingsmiddelen en/of gewasbeschermingsmiddelen nodig heeft?
45. Houdt geïntegreerde akkerbouw volgens U meer werk in?
46. Is dit een reden om niet op geïntegreerde akkerbouw over te stappen?
47. Is/was dit eventuele extra werk inpasbaar?

48. Kan iedere akkerbouwer geïntegreerde akkerbouw toepassen?
49. Op welke termijn denkt U dat de meeste akkerbouwers zijn overgestapt op geïntegreerde akkerbouw?
50. Wanneer U zou moeten kiezen, tot welk type akkerbouwer zou U zichzelf dan rekenen? Kies de stijl waartoe U zich het meest aangetrokken voelt.

Stijl 1: Sleutelende zuinige ondernemer (Vernuftige lage-kosten-ondernemer)

- Mijn ideale bedrijf zoekt het eerder in lage kosten dan in hoge opbrengsten.
- Als akkerbouwer let ik meer op natuurlijk evenwicht bij vee en gewas dan dat ik tot het uiterste ga voor zo hoog mogelijke opbrengsten.
- Ik herken me goed in "ondernemer met liefhebberij" zoals sleutelen.
- Als akkerbouwer reageer ik in het algemeen vindingrijk.
- Ik voel me vooral aangetrokken tot vrije-marktprodukten.

Stijl 2: Routinematige hoge-produktie-ondernemer

- Mijn ideale bedrijf zoekt het eerder in hoge opbrengsten dan lage kosten.
- Als akkerbouwer ga ik tot het uiterste voor zo hoog mogelijke opbrengsten.
- Ik herken me niet in de "ondernemer met liefhebberij".
- Het woord vindingrijk is niet op mij van toepassing.
- Ik voel me vooral aangetrokken tot produkten met een vaste prijs.

Stijl 3: Moderne afstandelijke ondernemer

- Echtgenote van een akkerbouwer kan best eigen leven leiden los van bedrijf.
- Ik herken me helemaal niet in de "altijd bezige ondernemer".
- Kinderen van akkerbouwer hoeven (bij verdelen erfenis) helemaal geen rekening te houden met de mogelijkheden tot bedrijfsovername door de opvolger.
- Als akkerbouwer verdien je het meeste door veel op andere bedrijven te komen.
- Het belangrijkste leer je als akkerbouwer op school en cursussen.
- Ik herken me helemaal niet in de "gezinsbedrijfondernemer".
- Als akkerbouwer moet je het met je hoofd verdienen.
- Ik ben in het algemeen snel tevreden.
- Vrije tijd voor ontspanning en hobby's buiten vakgebied is belangrijk.
- Het beste kun je als akkerbouwer afdaan op resultaten van wetenschap.

Stijl 4: Gezinsbedrijf-ondernemer (traditionele betrokken ondernemer)

- De echtgenote van een akkerbouwer kan zich het beste instellen op het bedrijf (in plaats van eigen leven te leiden).
- Ik herken me helemaal in de "altijd bezige ondernemer".
- Financiële bevoordeling om opvolging mogelijk te maken dient voor kinderen die zelf geen akkerbouwer worden vanzelfsprekend te zijn.
- Als akkerbouwer moet je het op je eigen bedrijf verdienen.
- Het belangrijkste leer je als akkerbouwer in de praktijk.
- Ik herken me helemaal in de "gezinsbedrijf ondernemer".
- Als akkerbouwer moet je het met je handen verdienen.
- In het algemeen ben ik niet snel tevreden.
- Vrije tijd is voor mij niet belangrijk.
- Het beste kun je als akkerbouwer afdaan op eigen waarnemingen in de praktijk.

Stijl 5: Voorzichtige vakman-ondernemer

- Als akkerbouwer reageer ik in het algemeen voorzichtig.
- Als akkerbouwer leef ik voor mijn bedrijf.
- Ik herken me goed in de "vakman-ondernemer".
- Ik voel me meer vakman met verstand van planten of vee dan manager die organiseert en plannen opstelt.
- Ik herken me goed in de "akkerbouwer-in-hart-en-nieren-ondernemer" die altijd akkerbouwer wilde worden en er alles voor over heeft het te blijven.
- Er wordt al te veel rekening gehouden met het milieu zodat hoog-productieve landbouw in het gedrang komt.

Stijl 6: *Ambitieuze manager-ondernemer*

- Ik herken me goed in de "manager-ondernemer".
- Vaste banden met handel en verwerkende industrie verzwakken landbouwgebied.
- Als akkerbouwer reageer ik in het algemeen vernieuwend.
- Als akkerbouwer reageer ik in het algemeen ambitieus.
- Als akkerbouwer reageer ik in het algemeen optimistisch.

Bijlage 3 De selectiecriteria

Voor het bepalen van de criteria is gebruik gemaakt van bijlage 1.

Criterium 1: Vruchtwisseling $1 \geq 2,5$

Een van de belangrijkste facetten van geïntegreerde akkerbouw is dat het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen wordt teruggedrongen. Uit een persbericht van het LEI-DLO (zie bijlage 3A) blijkt dat er grote verschillen in het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen bij akkerbouwbedrijven zijn te noteren. Uit de publikatie blijkt dat het bouwplan de doorslaggevende factor is met betrekking tot dit verschil. Met bouwplan wordt dan de vruchtwisseling bedoeld. In het gebied waar het onderzoek heeft plaatsgevonden wordt traditioneel 1:2 geteeld. Dit betekent eens in de twee jaren op eenzelfde perceel aardappelen. In 1990 houdt een akkerbouwbedrijf in Noordoost-Nederland er gemiddeld een vruchtwisseling van 1:2,17 op na. In datzelfde jaar was er op de innovatiebedrijven in dat gebied gemiddeld sprake van een vruchtwisseling van 1:2,78. Wanneer een akkerbouwer een vruchtwisseling heeft van $1 \geq 2,5$ voldoet de akkerbouwer aan het criterium "vruchtwisseling".

Criterium 2: Een rassenkeuzetoets

Een akkerbouwer die gebruik maakt van een rassenkeuzetoets kan de resultaten hiervan gebruiken om te kijken met welke rassen hij de hoogste opbrengst kan halen in combinatie met de hoeveelheid gewasbeschermingsmiddelen die dit ras nodig heeft. Een akkerbouwer die een rassenkeuzetoets doet is bewust met zijn gewas bezig. Dit is een kenmerk van geïntegreerde akkerbouw en een akkerbouwer die een rassenkeuzetoets laat doen voldoet daarom aan het criterium rassenkeuzetoets.

Criterium 3: Organische mest

Een akkerbouwer die gebruik maakt van organische mest (eventueel aangevuld met anorganische mest) voldoet in ons onderzoek aan het criterium "organische mest". Bij de bemesting bij een geïntegreerde-akkerbouwbedrijf wordt in de P- en K-behoefte in principe voorzien door een teelt- en milieutechnisch verantwoord gebruik van dierlijke mest. Dit is niet alleen financieel interessant en goed voor de instandhouding van de bodemvruchtbaarheid, maar vormt tevens een bijdrage aan de noodzakelijke besparing op inzet van energie en grondstoffen door herbenutting van een afvalprodukt. De dierlijke mest wordt, binnen de daartoe geldende regels, gewasgewijs op basis van de N-behoefte gedoseerd. De totale inzet over het bouwplan wordt afgestemd op de P-afvoer. Aanvulling met kunstmest K en N vormt dan de sluitpost.

Criterium 4: Grondonderzoek

Een akkerbouwer die zijn grond laat onderzoeken voldoet aan het criterium "grondonderzoek". Het aspect "grondonderzoek" hangt nauw samen met het vorige criterium.

De stikstofbemesting dient bij geïntegreerde akkerbouw afgestemd te zijn op de bodemvoorraad in het voorjaar, de (na)levering uit gewasresten, groenbemesters en dierlijke mest. Verder dient het betreffende perceel gecontroleerd te worden op basis van grondonderzoek.

No. 1450

GROTE VERSCHILLEN IN VERBRUIK GEWASBESCHERMINGSMIDDELEN OP
AKKERBOUWBEDRIJVEN

*Akkerbouwbedrijven verbruikten in 1990/91 gemiddeld 23,9 kg werkzame stof aan gewasbeschermingsmiddelen per ha. Grondontsmettingsmiddelen maken circa 60% van dit verbruik uit. Vervolgens komen de fungiciden en herbiciden. Insecticiden en groeiregulatoren zijn van ondergeschikt belang. Dit heeft het Landbouw-Economisch Instituut (LEI-DLO) vastgesteld via registratie in het LEI-boekhoudnet *). Tot nu toe waren alleen de kosten van de middelen bekend. Daaruit kwam een heel ander beeld naar voren omdat de prijzen van de middelen per kg werkzame stof sterk uiteen lopen. Een goed inzicht in het werkelijke verbruik is van belang omdat de overheid heeft aangekondigd dat het verbruik in de akkerbouwsector in 1995 bijna 40% lager moet zijn dan in de periode 1984-1988.*

- Bouwplan doorslaggevend

Het verbruik loopt tussen de regio's sterk uiteen. Dat hangt samen met verschillen in bouwplan. Vooral bij een nauw bouwplan (een hoog percentage aardappelen) worden veel middelen gebruikt. In hakvruchten (aardappelen, bieten) ligt het verbruik van nematociden en fungiciden dan ook hoog. Vooral bij fabrieks- en poot-aardappelen is dat een veel voorkomend verschijnsel. In de consumptie-aardappelteelt is het verbruik minder hoog. Tussen de individuele bedrijven is er een groot verschil in verbruik. De twintig procent meest-verbruikende akkerbouwbedrijven spuit ruim twaalf keer zoveel werkzame stof per ha dan de twintig procent die het minst verbruikt. Die eerste groep bedrijven teelt veel fabrieksaardappelen, met behulp van grondontsmetting. Bedrijven met een laag verbruik zijn veelal kleinere bedrijven.

Z.O.Z.

- *) "Het verbruik van gewasbeschermingsmiddelen in de akkerbouw in 1989/90 en 1990/91". Bestellen door overschrijving van f 32,50 op postbank 412235 van LEI-DLO te Den Haag, onder vermelding van "Onderzoekverslag 111".

- Grote verschillen per gewas

Ook per gewas is sprake van een sterke spreiding. Illustratief is het beeld bij wintertarwe, waar gemiddeld 3,2 kg werkzame stof aan herbiciden per ha wordt verbruikt. De twintig procent van het areaal met het laagste verbruik komt uit op slechts 1,4 kg en op de twintig procent meest verbruikende arealen wordt liefst 5,1 kg per hectare gespoten.

Een gemiddeld akkerbouwbedrijf besteedt per jaar 25.000,- aan gewasbeschermingsmiddelen. Dat bedrag komt overeen met 15% van de toegevoegde waarde. Gezien de grote spreiding die in het onderzoek is vastgesteld, acht het LEI-DLO zowel meer advisering aan akkerbouwers, als ook meer onderzoek, op zijn plaats.

Den Haag, mei 1993

Bijlage 4 De inventarisatie nader bekeken

Bij de herindeling is er weloverwogen een aantal criteria verzameld en is vervolgens gekeken welke akkerbouwer in welke groep terecht kwam. Men zou zich af kunnen vragen of er wellicht een criterium gebruikt is dat doorslaggevend is geweest voor de herindeling. Om dit te onderzoeken is er gekeken welke akkerbouwers er voldoen aan drie criteria. Voor de volledigheid volgt hier nog eens de tabel met de vier selectiecriteria. De akkerbouwers uit de uiteindelijke geïntegreerde-akkerbouwgroep zijn hier uit weggelaten omdat deze akkerbouwers aan alle vier de criteria voldoen.

Tabel B4.1 De GB-groep met de selectiecriteria

	Vrucht- wisseling	Rassenkeuze- toes	Bemesting	Grondon- derzoek	Voldoet aan hoeveelheid criteria?
1A	1:2	-	+	-	1
2A	1:2.5	-	o	-	1
3A	1:2	-	o	+	1
4A	1:3	-	+	+	3
5A	1:2.5	-	o	-	1
7A	1:2	+	+	+	3
8A	1:2	-	o	+	1
9A	1:2	-	+	-	1
4B	1:2	+	o	+	2
7B	1:2	+	+	+	3
9B	1:2	+	o	+	2

Er zijn drie akkerbouwers die aan drie van de vier criteria voldoen. In paragraaf 5.1 is gesteld dat er sprake is van een continuüm met betrekking tot geïntegreerde akkerbouw. Grafisch zag dit er uit zoals in figuur B4.1 te zien is (zie volgende pagina). De akkerbouwers die aan geen van de criteria voldoen zullen zich meer aan de linkerkant in figuur B4.1 bevinden dan de akkerbouwers die aan drie van de vier criteria voldoen. De akkerbouwers die aan drie van de vier criteria voldoen zijn in tabel B4.1 in een grijs tint weergegeven. Het betreft drie akkerbouwers. Deze zullen nu nader geanalyseerd worden. Wanneer we akkerbouwer 7A en akkerbouwer 7B met elkaar vergelijken dan zien we dat ze aan dezelfde drie criteria voldoen. Zij doen aan grondonderzoek, gebruiken de rassenkeuzetoets en bemesten hoofdzakelijk organisch. Ze hebben beide echter een vruchtwisseling van 1:2. De beide akkerbouwers zullen nu op nog een aantal kenmerken met elkaar vergeleken worden.



Figuur B4.1 Het continuüm van geïntegreerd tot gangbaar

De gelijkenissen met betrekking tot deze variabelen zijn frappant. Het betreft twee jonge akkerbouwers met een positieve houding ten opzichte van het milieu die beiden een relatief groot bedrijf bezitten waar veel geld in geïnvesteerd is. Zij twijfelen over de economische haalbaarheid van geïntegreerde akkerbouw en zien het nachtvorstgevaar als een groot risico. Beide akkerbouwers hebben de intentie om op geïntegreerde akkerbouw over te stappen. Ze hebben echter beide een bedrijf van ruim 100 ha en wanneer zij met de vruchtwisseling van 1:2 naar 1:3 gaan betekent dit in hun ogen een enorme inkomstendering. Zij zullen die stap om deze reden niet gauw maken.

Tabel B4.2 Akkerbouwers 7A en 7B

	7A	7B
Geboortejaar	1960	1964
Bedrijfs grootte	110 ha	134 ha
Houding ten opzichte van milieu	Positief	Positief
Nadelen geïntegreerde akkerbouw	Nachtvorstgevaar	Nachtvorstgevaar
Is geïntegreerde akkerbouw economisch haalbaar?	?	?
Wat is economisch beter gangbare of geïntegreerde akkerbouw?	gangbare	gangbare

Een ander verhaal hoort bij akkerbouwer 4A. De gegevens van deze akkerbouwer zijn in tabel B4.3 te vinden.

Wanneer men deze gegevens vergelijkt met de akkerbouwers 7A en 7B dan zit het verschil in de leeftijd en de bedrijfs grootte. Deze akkerbouwer voldoet ook aan drie van de vier criteria. Het zijn echter drie andere criteria dan bij 7A en 7B. Deze akkerbouwer heeft wel een vruchtwisseling van 1:3 maar maakt geen gebruik van de rassenkeuzetoets. Ook maakt hij gebruik van de resultaten van grondonderzoek. Dit doet hij echter wel op geheel eigen wijze. Hij vertrouwt de resultaten van het grondonderzoek niet en besloot op eigen houtje meer chemische middelen te gebruiken. Deze akkerbouwer experimenteert zelf ook met de hoeveelheid chemische middelen die hij gebruikt. Hij houdt zeer nauwgezet bij wat hij gebruikt aan chemische middelen en gaat het goed dan verlaagt hij deze hoeveelheid het jaar erop. Zijn beginhoeveelheid ligt echter erg hoog. Deze akkerbouwer is op zijn manier met geïntegreerde akkerbouw bezig. Er is alleen sprake van een kennisprobleem bij deze akkerbouwer. Hij ziet het nut van grondonderzoek en van de rassenkeuzetoets niet in. Hij heeft slechts een kleine zet nodig om de overstap naar geïntegreerde akkerbouw te maken. Wellicht dat deelname aan een project geïntegreerde akkerbouw of een cursus geïntegreerde akkerbouw dit laatste zetje kan geven.

Tabel B4.3 Akkerbouwer 4A

	4A
Geboortejaar	1947
Bedrijfs grootte	43 ha
Houding ten opzichte van milieu	Positief
Nadelen geïntegreerde akkerbouw	Nachtvorstgevaar
Is geïntegreerde akkerbouw economisch haalbaar?	?
Wat is economisch beter gangbare of geïntegreerde akkerbouw?	gangbare

De groep akkerbouwers die nu nog over blijft voldoet slechts aan één of twee criteria. Zij bevinden zich helemaal aan de linkerkant van het continuüm uit figuur B4.1. Wanneer we deze groep verder analyseren dan valt op dat de kenmerken van de GB-groep vooral op deze groep slaan. Ook zijn de knelpunten die in hoofdstuk 6 (deel II) zijn besproken met name van toepassing op deze groep akkerbouwers. De akkerbouwers (7A, 7B en 4B) worden nu niet meegenomen. De eerste aspecten waar we naar kunnen kijken zijn de achtergrondvariabelen leeftijd en bedrijfs grootte. Bij de eerste analyse viel al een verschil in leeftijdsverdeling op tussen de GB-groep en de GI-groep (GB gemiddeld geboortejaar 1944, GI-groep 1957). Nu wordt dat verschil nog groter (gemiddeld 1939). Aanvankelijk was er ook geen verschil in bedrijfs grootte tussen beide groepen (GB-groep gemiddeld 63 ha, GI-groep 61 ha). Twee van de drie akkerbouwers die nu uit de GB-groep zijn gevallen (7A en 7B) hebben een relatief groot bedrijf. Door deze akkerbouwers niet meer mee te nemen 1) daalt de gemiddelde bedrijfs grootte aanmerkelijk en is er ook een verschil merkbaar in vergelijking met de GI-groep (GB-groep gemiddeld nu 51 ha). Wanneer we nu naar de op-

1) Akkerbouwer 4A wordt uiteraard ook niet meegenomen.

volgingssituatie kijken dan blijkt dat we te maken hebben met een groep waar nauwelijks nog sprake is van een opvolger. Dit is te zien in de volgende tabel:

Tabel B4.4 Opvolgingssituatie

	GB
Heeft u een opvolger?	13% ja 74% nee 13% nog onbekend

Er is slechts één akkerbouwer die een opvolger heeft.

De punten die geen verschillen tussen de groepen opleveren worden hier verder niet behandeld. De verschillen tussen de oorspronkelijke GB-groep en de GI-groep hebben de knelpunten van pijl 1 veroorzaakt (dit zijn knelpunten die er voor zorgen dat de akkerbouwers uit de GB-groep niet zo geïntegreerd bezig zijn als de akkerbouwers uit de GI-groep). Het betreft in het kort de volgende punten:

- men weet niet goed wat geïntegreerde akkerbouw is (kennisprobleem);
- men kent het MJPG niet;
- er is een negatieve houding ten opzichte van het milieu.

Wanneer we de interviews met de acht overgebleven akkerbouwers uit de GB-groep bekijken dan blijkt dat met name de knelpunten voor deze groep akkerbouwers gelden.